



**Ana Jorge  
Barros**

**Cidades portuárias, dos indicadores aos projetos  
de sustentabilidade – o caso da Gafanha da Nazaré**





**Ana Jorge  
Barros**

**Cidades portuárias, dos indicadores aos projetos  
de sustentabilidade – o caso da Gafanha da Nazaré**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica da Doutora Teresa Fidélis, Professora Auxiliar do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.



Dedico este trabalho aos meus pais, Luísa e Manuel Barros.

*"Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes."*

Martin Luther King



## **O júri**

### **Presidente**

**Professora Doutora Maria Isabel Aparício Paulo Fernandes Capela**

Professora Associada no Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.

**Professor Doutor José Manuel Martins**

Professor Auxiliar no Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território da Universidade de Aveiro.

**Professora Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva**

Professora Auxiliar no Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.





## **Agradecimentos**

O Relatório de Estágio que aqui se apresenta resultou de um percurso longo e trabalhoso, mas acima de tudo gratificante, ao longo do qual fui recebendo o maior apoio e estímulo de muitos. Neste sentido, o mérito que ele possa ter deve-se aos essenciais contributos das pessoas que durante a sua elaboração me proporcionaram sinceros e verdadeiros testemunhos de vários géneros. Foram todos eles que tornaram esta jornada possível, manifestando por isso a minha mais profunda gratidão.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Prof. Teresa Fidélis, pela orientação científica bem como por toda a disponibilidade, dedicação, apoio e incentivo manifestados ao longo deste período de trabalho. Nunca esquecerei a honra que significou para mim tomar parte da sua bagagem e experiência ao longo deste processo.

Ao Vereador, Engenheiro Marcos Ré, pela coorientação e aos Engenheiros Ana Paula Vieira e Luís Rabaça pela partilha de conhecimento e por me terem acolhido no seu seio de trabalho com tanto carinho e boa disposição. Sem o seu apoio não teria sido possível alcançar este resultado final.

Aos meus pais pela paciência e por me concederem sempre a oportunidade de lutar pelos meus sonhos, motivando-me com o seu carinho, ensinando-me com as suas sábias palavras e ajudando-me a erguer todas as vezes que me derrubei a mim mesma, pensando não ser capaz de ultrapassar as dificuldades. Ao meu querido irmão que sempre foi uma pessoa muito especial e presente na minha vida e esteve lá para me ouvir, mas principalmente para me dizer as palavras certas nos momentos certos.

Ao Micael Nunes que, para além de ser meu namorado, é meu amigo, meu confidente, minha motivação e meu companheiro de luta. Esteve comigo desde o início desta caminhada e não permitiu que eu parasse em situação alguma, porque sempre que duvidei ele esteve lá para me fazer acreditar.

Aos meus amigos mais íntimos por sempre me alegrarem e tornarem esta época da minha vida ainda mais especial e inesquecível. Graças a todos vocês, os poucos momentos livres não foram desperdiçados. Às minhas amigas de curso, pessoas formidáveis que tive o prazer e a oportunidade de conhecer nesta instituição e com quem ultrapassei barreiras, superando-me. Obrigada por tudo. - nas horas intermináveis de estudo, nos trabalhos de grupo, nas brincadeiras e até nos momentos de desabafo... Se a distância um dia nos separar, guardar-vos-ei para sempre no meu coração.



## Palavras-chave

Cidades Portuárias, Indicadores de Sustentabilidade, Projetos de Sustentabilidade, Ambiente, Gafanha da Nazaré.

## Resumo

Os desafios da sustentabilidade ambiental em cidades portuárias de pequena dimensão podem constituir oportunidades para equacionar os sistemas de indicadores existentes e novos projetos capazes de contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente local. A literatura da especialidade e diversas experiências internacionais têm revelado que a aplicação de sistemas de indicadores de sustentabilidade tem um grande potencial não só para avaliar o progresso das cidades portuárias em direção à sustentabilidade ambiental, mas também para induzir melhores formas de governação e negociação local em matéria de ambiente. Este trabalho, realizado no âmbito de um estágio curricular na Câmara Municipal de Ílhavo, tem por objetivo propor um conjunto de indicadores de sustentabilidade ambiental e de exemplos de projetos capazes de contribuir para a sustentabilidade local. Definiram-se como objetivos específicos deste trabalho: (i) a identificação de sistemas de indicadores de sustentabilidade adequados a cidades portuárias e projetos capazes de promover o seu desenvolvimento sustentável e a seleção de exemplos compatíveis com as características da Gafanha da Nazaré; (ii) avaliação do uso de indicadores de sustentabilidade na cidade da Gafanha da Nazaré; (iii) proposta de um sistema de indicadores capaz de avaliar a sustentabilidade da Gafanha da Nazaré e de um conjunto de projetos de sustentabilidade capazes de promover a sustentabilidade, considerando a influência da atividade portuária. A metodologia adotada estrutura-se em cinco fases em consonância com os objetivos propostos. Na primeira fase apresenta-se uma breve revisão da literatura da especialidade e faz-se uma análise de casos de estudo de cidades portuárias que aplicam indicadores e desenvolvem projetos de sustentabilidade. Na segunda fase analisa-se a legislação relacionada com as responsabilidades de monitorização e proteção ambiental dos municípios portugueses. Refere-se também a responsabilidade dos portos em matéria de monitorização ambiental. Na terceira fase efetua-se o diagnóstico de utilização de indicadores de sustentabilidade no acompanhamento do desempenho ambiental da cidade da Gafanha da Nazaré. Na quarta fase propõe-se um sistema de indicadores de sustentabilidade, agregando aos indicadores já usados um conjunto adicional capaz de garantir a avaliação de várias dimensões da sustentabilidade ambiental assim como é proposto um conjunto de projetos capazes de fortalecer a relação cidade-porto. Na última fase elaboram-se as conclusões e recomendações. O sistema de indicadores proposto teve por base outros sistemas de indicadores de sustentabilidade existentes e permite uma ampla avaliação das características de sustentabilidade da cidade portuária. A sua aplicação rigorosa e sistemática pode melhorar a capacitação da Câmara Municipal em informação ambiental e constituir um instrumento de apoio aos processos de comunicação e negociação entre a cidade e o porto. A monitorização dos indicadores propostos exige, contudo, investimento em recursos humanos e uma robusta partilha de informação entre a cidade, o porto e outras entidades responsáveis por produzir informação ambiental. Por fim propôs-se um conjunto de sete projetos de sustentabilidade capazes de fortalecer a relação cidade-porto em matéria de ambiente.



**Keywords**

Port Cities, Sustainability Indicators, Sustainability Projects, Environment, Gafanha da Nazaré.

**Abstract**

The challenges of environmental sustainability in small port cities can provide opportunities to equate existing indicators systems as well as new projects that can contribute to improve the quality of the local environment. The specific literature, as well as several international experiences, have shown that the application of sustainability indicators systems has great potential not only to assess the progress of port cities towards environmental sustainability, but also to induce improved governance and local negotiation on the environment. This work, carried out under a traineeship in the Municipality of Ílhavo aims to propose a set of indicators of environmental sustainability and examples of projects that contribute to local sustainability. The specific objectives are (i) the identification of sustainability indicators suitable for port cities systems as well as projects that promote sustainable development, and the selection of examples compatible with the characteristics of Gafanha da Nazaré; (ii) evaluation of the use of sustainability indicators in the city of Gafanha da Nazaré; (iii) proposal for a system of indicators able to assess the sustainability of Gafanha da Nazaré and a set of sustainability projects that promote sustainability considering the influence of port activity. The methodology used to carry out the work integrates five phases supported on the proposed objectives. The first presents a brief literature review and analysis of case studies of port cities that apply indicators and develop sustainability projects. In the second analyzes the legislation related to the monitoring responsibilities and environmental protection of the Portuguese municipalities. It also refers to the responsibility of the ports on environmental monitoring. In the third phase develops the diagnostic use of sustainability indicators in monitoring the environmental performance of the city of Gafanha da Nazaré. In the fourth phase we propose a system of sustainability indicators, adding to the indicators already used an additional set capable of evaluating various dimensions of environmental sustainability as it is proposed a set of projects that can strengthen the relationship port-city. In the last phase we draw up the conclusions and recommendations. The proposed system of indicators was based on other existing sustainability indicators systems and allows a comprehensive assessment of the sustainability characteristics of the port city. Its rigorous and systematic application can improve the capacity of the City Council on environmental information and be a tool to support communication and negotiation between the city and the port. The monitoring of the proposed indicators, however, requires investment in human resources, as well as a robust information sharing between the city, the port and other entities responsible for producing environmental information. Finally the work has proposed a set of seven sustainability projects able to strengthen the port-city relationship on environmental issues.



## Índice

Capítulo I – Introdução .....	1
1.1 Problemática e enquadramento do tema.....	1
1.2 Objetivos de investigação .....	2
1.3 Metodologia de investigação.....	3
1.4 Estrutura do relatório.....	4
Capítulo II – Indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias.....	6
2.1 Introdução .....	6
2.2 Uso de indicadores de sustentabilidade em contexto urbano .....	6
2.3 Os indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias .....	14
2.4 Indicadores e projetos de sustentabilidade em cidades portuárias.....	17
2.5 Conclusões.....	22
Capítulo III – Cidades portuárias e indicadores de sustentabilidade em Portugal.....	24
3.1 Introdução .....	24
3.2 Monitorização ambiental em cidades.....	24
3.3 Sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável em Portugal .....	29
3.4 Sustentabilidade em cidades – desafios para as entidades portuárias.....	32
3.5 Conclusões.....	36
Capítulo IV – Caso de estudo – Gafanha da Nazaré.....	38
4.1 Introdução .....	38
4.2 Instituição de Estágio .....	38
4.3 Metodologia de análise .....	41
4.4 A cidade portuária da Gafanha da Nazaré .....	42
4.5 Diagnóstico de aplicação de indicadores – Gafanha da Nazaré .....	46
4.6 Proposta de indicadores e projetos de sustentabilidade .....	51
4.7 Conclusões.....	59
Capítulo V – Conclusões e recomendações .....	61
5.1 Conclusões.....	61
5.2 Recomendações .....	68
Referências .....	70
Anexos.....	75

## Índice de Figuras

Figura 1: Estrutura metodológica adotada para o desenvolvimento do estágio. ....	3
Figura 2: Modelo PSR - OCDE .....	10
Figura 3: Modelo DSPIR – EEA: Indicadores e informação de ligação. ....	11
Figura 4: Estrutura dos principais contributos para a temática em estudo. ....	15
Figura 5: Síntese esquemática dos vários projetos apresentados na tabela do Anexo A. ....	21
Figura 6: Principais portos marítimos portugueses em 2012 .....	34
Figura 7: Organigrama da Câmara Municipal de Ílhavo .....	39
Figura 8: Estrutura metodológica do desenvolvimento da proposta. ....	41
Figura 9: Área de jurisdição da APA, S.A.. ....	45
Figura 10: Estrutura metodológica adotada para a seleção e análise das notícias. ....	48
Figura 11: Temáticas mencionadas nas notícias selecionadas. ....	49
Figura 12: Temáticas mencionadas nas notícias divididas por pressão, estado e resposta. ....	50



## Índice de Tabelas

Tabela 1: Tipos de Indicadores e sua evolução de 1900 até à atualidade .....	8
Tabela 2: Lista de Indicadores ambientais modelo PSR .....	10
Tabela 3: Dimensões e indicadores selecionados para a aplicação do SDEWES.....	13
Tabela 4: Seleção de indicadores. ....	13
Tabela 5: Principais indicadores de desempenho Porto-cidade. ....	19
Tabela 6: Proposta de indicadores para uma cidade portuária. ....	19
Tabela 7: Enquadramento legislativo para monitorização ambiental em Portugal. ....	26
Tabela 8: Sistemas de indicadores de sustentabilidade nos casos de estudo. ....	31
Tabela 10: Regulamentação portuária externa e interna. ....	32
Tabela 9: Aplicação de SIDS nas entidades e cidades portuárias .....	35
Tabela 11: Densidade populacional .....	43
Tabela 12: Qualificações da população. ....	44
Tabela 13: Emprego por ramo de atividade. ....	44
Tabela 14: Utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável. ....	46
Tabela 15: Indicadores de Sustentabilidade já monitorizados assinalados a verde.....	53
Tabela 16: Indicadores de Sustentabilidade monitorizados por outras entidades.....	54
Tabela 17: Proposta de Indicadores de Sustentabilidade adicionados .....	55
Tabela 18: Propostas de projetos de sustentabilidade. ....	58

## Lista de abreviaturas

AdRA – Águas da Região de Aveiro  
AEA – Agência Europeia do Ambiente  
AIVP – Rede Internacional de Cidades Portuárias  
APA – Agência Portuguesa do Ambiente  
APA, S. A. – Administração do Porto de Aveiro  
ACA – *Airport Carbon Accreditation*  
CDD – *Cooling Degree Day*  
CHP – Combined Heat and Power  
CMI – Câmara Municipal de Ílhavo  
CoM – *Covenant of Mayors*  
DGT – Direção Geral do Território  
DH/C – *District Heating and/or Cooling*  
EEI – *Energy Efficiency Index (based on actual and reference buildings)*  
EII – *Energy Independency Index*  
EPBD – *Energy Performance of Buildings Directive*  
ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos  
ERSUC – Resíduos Sólidos do Centro, S.A.  
EU – União Europeia  
GIS – *Geographical Information System*  
HDD – *Heating Degree Day*  
IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento  
INE – Instituto Nacional de Estatística  
IPQ – Instituto Português da Qualidade  
IS – Indicadores de Sustentabilidade  
LEED – *Leadership in Energy and Environmental Design*  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PM<sub>10</sub> – *Particulate Matter up to 10 mm in diameter*  
PM<sub>2,5</sub> – *Particulate Matter up to 2,5 mm in diameter*  
SDEWES – *Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*  
SEAP – *Sustainable Energy Action Plan(s)*  
SIDS Portugal – Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Portugal  
SIS – Sistema de Indicadores de Sustentabilidade  
SONDARlab – Laboratório da Qualidade do Ar, Lda.  
SWERA – *Solar and Wind Energy Resource Assessment*  
TEU – *Twenty-foot Equivalent Unit*  
ZEE – Zona Económica Exclusiva

## Capítulo I – Introdução

*“Nem tudo que se enfrenta pode ser modificado,  
mas nada pode ser modificado até que seja enfrentado.”*

- Albert Einstein

### 1.1 Problemática e enquadramento do tema

Grandes obras ligadas ao sector dos transportes possibilitaram o crescimento das cidades portuárias, uma vez que a facilidade de transporte de materiais promove o desenvolvimento industrial, criando mais emprego e estabilizando o sector económico local. Os portos têm vindo a desenvolver-se nas mais variadas áreas, culminando na instalação de indústrias relacionadas nas imediações. Entendemos cidade portuária como uma cidade adjacente a um porto que depende das suas funções diretas ou indiretas. A expansão dos portos resulta numa maior exposição das cidades a problemas ambientais (Lee, Yeo, & Thai, 2014). Os crescentes problemas ambientais resultantes das atividades portuárias e da expansão urbana envolvente têm vindo a desafiar práticas de gestão ambiental nestas áreas e a promover a adoção de estratégias de avaliação e promoção da sustentabilidade (Doust, 2014).

A proteção ambiental e a segurança devem constituir uma preocupação constante no acompanhamento do funcionamento de um porto e das áreas urbanas adjacentes, não só para garantir um desempenho portuário seguro e sustentável, mas também para garantir a qualidade de vida urbana bem como o suporte dos *stakeholders*. As atividades portuárias contribuem significativamente para o desenvolvimento económico das cidades e territórios envolventes. Os crescentes problemas ambientais resultantes têm suscitado crescentes preocupações sobre a proteção do ambiente nas zonas portuárias, dando origem a diversos projetos de colaboração porto-cidade procurando o desenvolvimento de sinergias e a promoção de uma imagem positiva do porto perante os cidadãos (Puig, Wooldridge, Michail, & Darbra, 2015).

A importância da proteção ambiental e da promoção da sustentabilidade na interface cidade-porto têm vindo a receber uma crescente atenção por parte da academia e das grandes cidades portuárias. Este estágio curricular, com o título “Cidades portuárias, dos indicadores aos projetos de sustentabilidade – o caso da Gafanha da Nazaré” explora o potencial contributo de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias de pequenas dimensões e a forma como estes instrumentos podem contribuir

para reforçar o conhecimento sobre o ambiente e a sustentabilidade local, para reforçar o acompanhamento da sustentabilidade ambiental local, bem como para capacitar os processos de comunicação e negociação entre o município e a administração do porto em matéria de ambiente. Os indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) têm por objetivo avaliar e monitorizar o progresso em direção a objetivos de sustentabilidade, assim como informar o planeamento e a tomada de decisão (Moreno Pires, Fidélis, & Ramos, 2014).

## **1.2 Objetivos de investigação**

Face à temática exposta na secção anterior, os principais objetivos de investigação deste estágio são os seguintes:

- identificar sistemas de Indicadores de sustentabilidade adequados a cidades portuárias, bem como projetos capazes de promover o seu desenvolvimento sustentável;
- selecionar exemplos compatíveis com as características da Gafanha da Nazaré e de que forma estão a ser utilizados indicadores de sustentabilidade;
- efetuar o diagnóstico da utilização de indicadores na cidade portuária da Gafanha da Nazaré;
- propor um conjunto de indicadores que reforcem o acompanhamento do desempenho ambiental da cidade e um conjunto de projetos capazes de contribuir para a integração cidade/porto do ponto de vista da sustentabilidade ambiental.

Para responder a estes objetivos formularam-se as seguintes questões a que se pretende responder ao longo do trabalho e que se consubstanciam nos seguintes objetivos específicos:

- qual a relevância da aplicação de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias?
- que tipo de indicadores têm vindo a ser referidos e de que forma é que têm sido aplicados?
- os indicadores são usados e aplicados em conjunto com os portos ou de forma independente?
- estão a ser equacionados projetos de sustentabilidade? Quais as suas tipologias e o que pretendem alcançar?

- que enquadramento legal existe no nosso país para a utilização de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias?
- que sistemas de indicadores têm vindo a ser adotados por cidades portuárias?
- qual a importância da utilização de indicadores de sustentabilidade para a cidade portuária da Gafanha da Nazaré?
- qual é a situação atual relativamente à implementação de indicadores de sustentabilidade na cidade da Gafanha da Nazaré?

### 1.3 Metodologia de investigação

Tendo presente os objetivos gerais e específicos, desenvolve-se uma metodologia de investigação, conforme esquematizado na Figura 1.

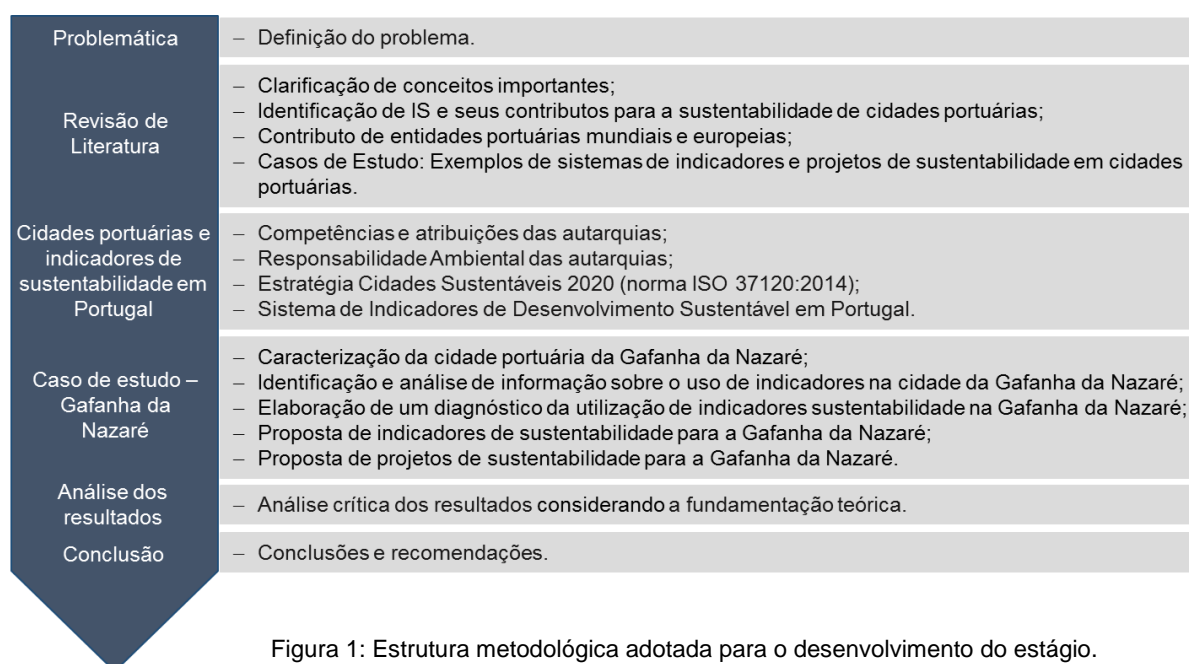


Figura 1: Estrutura metodológica adotada para o desenvolvimento do estágio.

Depois da formulação dos objetivos de investigação, o trabalho divide-se em quatro etapas. Na primeira, com a revisão da literatura, procura-se clarificar conceitos chave como indicadores de sustentabilidade, porto e cidade portuária. Ainda nesta etapa identificam-se os indicadores de sustentabilidade e respetivos contributos para avaliar a sustentabilidade em cidades portuárias. Pretende-se estudar de que modo a comunidade científica tem dedicado atenção à aplicação de indicadores e projetos de sustentabilidade em cidades portuárias. São apresentados exemplos de cidades portuárias ao nível internacional onde foi equacionada a adoção de sistemas de indicadores e a promoção

de projetos de sustentabilidade capazes de constituir um referencial para avaliar a monitorização realizada no caso de estudo. Na segunda etapa procura-se compreender de que forma os indicadores de sustentabilidade estão contemplados nas responsabilidades legislativas das cidades e portos. Na terceira etapa, realizada no âmbito de um estágio curricular na Câmara Municipal de Ílhavo, desenvolve-se um trabalho de recolha, tratamento e avaliação de informação sobre a utilização de indicadores de sustentabilidade tendo por base o trabalho desenvolvido na primeira secção, propondo a adoção de um conjunto de indicadores que permitam robustecer a monitorização ambiental e a sustentabilidade. O relatório termina com uma reflexão crítica sobre os resultados obtidos e um conjunto de recomendações que nos parecem relevantes para acompanhar a implementação de sistemas de indicadores e projetos de sustentabilidade na cidade portuária da Gafanha da Nazaré.

#### **1.4 Estrutura do relatório**

A estrutura do relatório segue de perto a metodologia adotada, apresentada na secção anterior e organiza-se em cinco capítulos principais. O primeiro capítulo consiste na apresentação e enquadramento do tema proposto, a sua pertinência, os objetivos e os contributos previstos. Inclui também a metodologia de investigação, assim como a estrutura do relatório.

O segundo capítulo consiste na revisão de literatura em relação a indicadores e projetos de sustentabilidade. Tem como objetivo clarificar conceitos e analisar as temáticas e os contributos publicados no âmbito da literatura científica. Neste capítulo pretende-se compreender as potencialidades dos indicadores e dos projetos de sustentabilidade no âmbito de cidades portuárias.

No terceiro capítulo apresenta-se uma breve análise do atual enquadramento legislativo relativo às atribuições dos municípios em matéria de monitorização e utilização de indicadores de sustentabilidade. Este capítulo tem por objetivo compreender até que ponto a lei e as estratégias de desenvolvimento urbano e portuário são relevantes para o caso de estudo no desenvolvimento de indicadores e projetos de sustentabilidade.

No quarto capítulo expõem-se uma lista final de indicadores e projetos de sustentabilidade para o caso de estudo, tendo por base a análise de dados obtidos na construção dos capítulos anteriores, em confronto com a informação disponibilizada pela

Câmara Municipal de Ílhavo. O relatório termina com uma discussão dos resultados e com a apresentação das principais conclusões e recomendações.

## **Capítulo II – Indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias**

### **2.1 Introdução**

Neste capítulo faz-se a revisão de literatura sobre indicadores e projetos de sustentabilidade, orientada pelo objetivo de clarificar conceitos e analisar as temáticas e os contributos publicados no âmbito da literatura científica. Neste capítulo pretende-se compreender as potencialidades dos indicadores e dos projetos de sustentabilidade no âmbito de cidades portuárias. O capítulo está estruturado em quatro secções. Na secção 2.2, abordam-se os conceitos relevantes no domínio da sustentabilidade e no uso de indicadores em contextos urbanos. Na secção 2.3, aborda-se o uso de sistemas de indicadores em cidades portuárias e respetivas potencialidades e limitações. O capítulo encerra com uma secção sobre tipologias de projetos formulados para a interface cidade-porto capazes de contribuir para a sustentabilidade de cidades portuárias. Este capítulo teve por base a leitura de um conjunto de artigos científicos publicados no *Science Direct* e na *Web of Science* nos últimos dez anos, selecionados a partir das palavras-chave “indicadores de sustentabilidade” e “cidades portuárias”.

### **2.2 Uso de indicadores de sustentabilidade em contexto urbano**

A sustentabilidade é uma preocupação amplamente reconhecida pela sociedade atual devido à deterioração das condições ambientais que são indicativas da fragilidade da sua sustentabilidade. Mas como podemos saber com certeza? E como podemos afirmar que estamos no caminho do desenvolvimento sustentável? Para o efeito são necessários indicadores capazes de medir a evolução e o impacto das ações sobre a qualidade ambiental. Encontrar um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável para uma comunidade, uma cidade, uma região, um país ou mesmo para o mundo, contudo não é uma tarefa fácil. Esta exige conhecimento do que é importante para a viabilidade dos sistemas envolvidos e como isso contribui para o desenvolvimento sustentável (Bossel, 1999).

Em 1987, Brundtland definiu o conceito de sustentabilidade que impulsionou o desenvolvimento de índices e indicadores para a sua avaliação. Atualmente, todavia, não existe um sistema de indicadores de sustentabilidade amplamente aceite. Uma parte significativa dos indicadores usados foi estabelecida por organizações como:



Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), Organização das Nações Unidas (ONU), entre outras (Gallego-Álvarez et al., 2015). Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento reconheceu o papel importante que os indicadores podem desempenhar no auxílio à criação de decisões informadas tendo em conta o desenvolvimento sustentável (Nações Unidas, 2007).

Segundo a ONU (2007), *“os indicadores executam várias funções. Eles podem dar origem a melhores decisões e mais ações efetivas simplificando, clarificando e agregando a informação disponível para os decisores políticos. Podem ajudar na incorporação de conhecimento científico físico e social na tomada de decisão e podem auxiliar na medição e calibração do progresso em direção às metas de desenvolvimento sustentável. Podem fornecer um alerta precoce para evitar retrocessos económicos, sociais e ambientais. São ferramentas úteis para comunicar ideias, pensamentos e valores”*. O conceito de sustentabilidade é ambicioso, porque compreende os interesses ambientais, económicos e sociais, tornando-se assim complexo. A aplicação de indicadores é importante, uma vez que auxilia na medição do progresso e dos fracassos dos planos ou da sua implementação. Os indicadores não são apenas pretendidos pelos objetivos políticos, mas também servem de apoio para os moldar ou concretizar. Estes não podem ser considerados como um processo meramente técnico ou científico, pelo contrário, devem fazer parte de um processo de comunicação e política abertas (Valentin & Spangenberg, 2000).

Existem diferentes técnicas, métodos e instrumentos de avaliação da sustentabilidade urbana que permitem determinar como as cidades podem tornar-se mais sustentáveis. As abordagens baseadas em indicadores contribuem para a construção de sistemas autorreguladores sustentáveis que pretendem integrar o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente, constituindo uma base sólida para a tomada de decisão a diversos níveis (Hiremath et al., 2013). Existem vários tipos de indicadores, contudo, quando considerados adequados, devem ser simples e diretos, limitados em quantidade e os métodos de cálculo devem ser claros (Valentin & Spangenberg, 2000).

Os indicadores estão inseridos numa vasta pirâmide de informação composta por dados primários e secundários, que quando agregados compõem índices. Os indicadores fornecem informação de base que é monitorizada continuamente, de modo a identificar tendências e padrões, o que culmina num processo formal de avaliação (Seasons, 2003). Há centenas de anos que os indicadores têm vindo a ser aplicados com diversos objetivos e nas mais variadas circunstâncias, de acordo com o ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1: Tipos de indicadores e sua evolução de 1900 até à atualidade (Adaptado de Seasons, 2003).

	Época	
	1900-1985	1985-Atualidade
<b>Carácter</b>	Tradicional Discreto	Amplio Integrado
<b>Tipo</b>	Económico Social Ambiental	Económico Social Ambiental Sustentabilidade Qualidade de Vida Desempenho
<b>Escala</b>	Internacional Nacional Estado/Província	Internacional Nacional Estado/Província
<b>Informação</b>	Quantitativo	Quantitativo Qualitativo
<b>Atores</b>	Técnicos	Partes Interessadas
<b>Processo</b>	<i>Top-Down</i>	Participativo
<b>Responsáveis</b>	Governos	Governos ONG's Comunidade

A recente crise económica e financeira tem definido prioridades relacionadas com o conceito de sustentabilidade, o que resulta numa abordagem das questões económicas sem ligação aparente com os aspetos ambientais. O conceito de desenvolvimento sustentável e os três pilares (económico, social e ambiental) têm evoluído a partir de uma conceção bastante vaga e principalmente qualitativa, demonstrando a necessidade de uma variedade de indicadores mais claros. Isto revela que o mais importante na avaliação da sustentabilidade ambiental passa por diferentes abordagens e tipos de indicadores e pelo o estabelecimento de metas e a capacidade de concretização de um objetivo, por forma a obter informações representativas do estado ou tendência atual (Moldan et al., 2012).

Os indicadores disponíveis na maior parte dos casos são bem-sucedidos a medir tendências insustentáveis que podem servir de mote para ações de gestão, mas ficam aquém no que diz respeito a assegurar a sustentabilidade. Os principais desafios passam por encontrar indicadores de mudança em sistemas dinâmicos, estabelecendo metas de sustentabilidade para as quais o progresso pode ser quantificado, desenvolvendo indicadores a nível global (Dahl, 2012).

Atualmente existem várias iniciativas mundiais relacionadas com indicadores de sustentabilidade e a sua estrutura. Tem vindo a ser reconhecida a necessidade de uma abordagem integrada e sistemática para a definição e medição de indicadores, perspetivando uma metodologia bem suportada estruturalmente, de fácil reprodução e que garanta que todos os aspetos de maior relevância são considerados (Bossel, 1999).

Desta forma a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável desempenhou um papel importante no impulso inicial dos indicadores de sustentabilidade ao publicar *The Indicators for Sustainable Development: Frameworks and methodologies*, em 1996. Isto desencadeou o trabalho e investigação para definir indicadores de sustentabilidade à escala global por parte de outras instituições internacionais como a União Europeia, a OCDE, Agência Europeia do Ambiente (AEA), universidades e ONG's (UNCSD, 2001).

Com o intuito de uniformização do processo de aplicação de indicadores, o trabalho tem sido realizado em estreita cooperação com os países membros da OCDE, o que conduziu à aplicação do modelo *Pressure State Response* (PSR) (OCDE, 2001). Posteriormente, a AEA, com o objetivo de estruturar o seu trabalho sobre políticas e relatórios ambientais, desenvolveu o *Driving Force Pressure State Impact Response* (DPSIR) (Singh et al., 2012). Este tipo de modelos identifica as cadeias de causa-efeito e os indicadores correspondentes são monitorizados (Bossel, 1999). O modelo PSR (Figura 2) considera que as atividades humanas exercem pressões sobre o meio ambiente afetando a qualidade e a quantidade dos recursos naturais (estado). Posteriormente a sociedade responde a estas mudanças através de políticas económicas e ambientais (sectoriais e/ou gerais) através de mudanças de consciência e comportamento (resposta social). O PSR destaca as relações de causa-efeito, auxiliando os decisores políticos e o público a considerar as questões ambientais, económicas e outras. Desta forma, esta abordagem permite selecionar e organizar os indicadores (ou os relatórios ambientais) de forma útil para as partes interessadas. Este modelo tem a vantagem de ser um dos mais simples de entender e aplicar por ser neutro, na medida em que apenas comprova a existência de ligações e não se estas resultam em impactos negativos ou positivos (OCDE, 2003). A Tabela 2 é um exemplo de uma lista de indicadores de sustentabilidade ambiental onde se recorreu à utilização do Modelo PSR.

Segundo a OCDE (2003), apesar da sua simplicidade, dependendo do propósito para o qual o modelo PSR é aplicado, ele tem a capacidade de ser facilmente ajustado para considerar maiores detalhes ou características específicas. Exemplos de versões ajustadas são: a Força Motriz - Estado – Resposta, modelo (DSR) anteriormente usado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (UNCSD), a estrutura usada para indicadores ambientais sectoriais da OCDE e a Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (DPSIR) utilizado pela Agência Europeia do Ambiente (AEA).

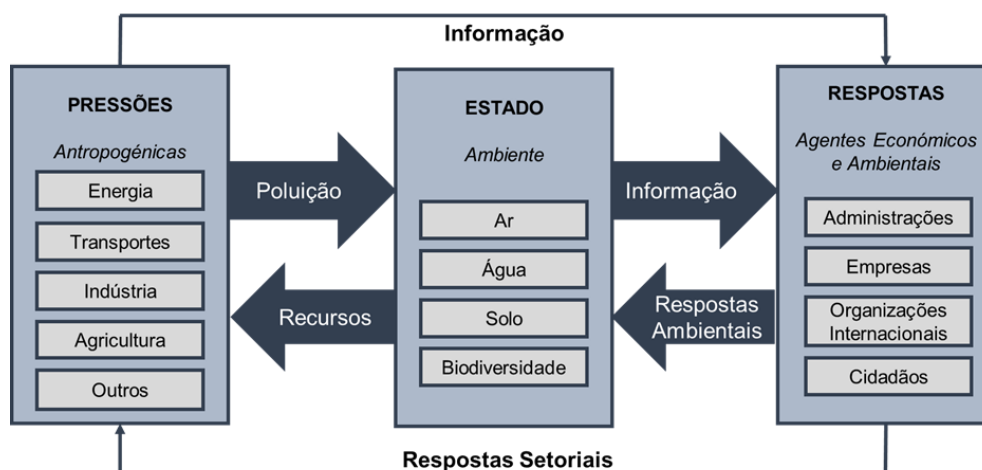


Figura 2: Modelo PSR - OCDE (Adaptado de OCDE, 2003)

Tabela 2: Lista de Indicadores ambientais modelo PSR (Adaptado de Hammond et al., 1995).

Temática	Pressão	Estado	Resposta
Acidificação	Emissões (SOx, NOx, NH3)	Deposição; Concentrações	Investimento; Acordos Internacionais
Água	Intensificação do Uso	Relação Oferta/Procura	Políticas de poupança e custo
Alterações climáticas	Emissões de GEE	Concentrações	Intensidade energética, medidas ambientais
Biodiversidade	Utilização do Solo	Abundância de Espécies	Áreas Protegidas
Degradação do solo	Mudanças no Uso do Solo	Perda de Solo Superficial	Reabilitação e Proteção
Depleção da camada de Ozono	Emissões de hidrocarbonetos halogenados	Concentrações (Cloro); Coluna de Ozono	Protocolos Internacionais
Eutrofização	Emissões (Azoto, Fósforo, Água e Solo)	Concentrações (Azoto, Fósforo, BOD)	Tratamento; Investimento
Oceanos e zonas costeiras	Emissões; Descargas de Petróleo; Deposição	Qualidade da Água	Gestão Costeira e Proteção dos Oceanos
Qualidade do ar urbano	Emissões (COV, NOx, SOx)	Concentrações (COV, NOx, SOx)	Políticas de Transportes
Recursos florestais	Uso Intenso	Área de Floresta Degradada	Proteção de Área Florestal
Resíduos	Produção de Resíduos (Urbano, Industrial, etc)	Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas	Taxa de Recolha; Investimento em Reciclagem

O desenvolvimento social e económico exerce pressão sobre o meio ambiente e, como consequência, desencadeia mudanças no seu estado, na disponibilidade dos recursos e na sua diversidade. Isto resulta em impactos na saúde humana, nos ecossistemas e nos materiais, podendo provocar uma resposta social. Com a necessidade de informação, os indicadores devem refletir todos os elementos da cadeia causal que vincula as atividades humanas aos seus impactes ambientais finais e as respostas da sociedade a estes impactes. Desta forma o DPSIR (Figura 3) é útil para descrever as relações entre as origens e consequências dos problemas ambientais, a fim

de entender a sua dinâmica, sendo igualmente útil para as ligações entre os vários elementos considerados (Agência Europeia do Ambiente, 1999).

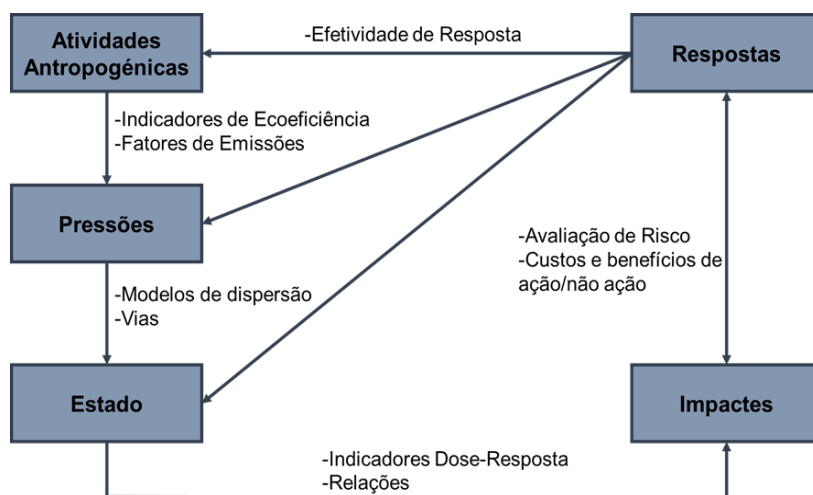


Figura 3: Modelo DSPIR – EEA: Indicadores e informação de ligação (Adaptado de AEA, 1999).

Muitas das relações entre o sistema humano e o sistema ambiental não são suficientemente compreendidas ou são difíceis de agrupar numa estrutura simples. No entanto, existe a necessidade de informações claras e específicas do ponto de vista político sobre as forças de condução, as pressões ambientais resultantes, o estado de meio ambiente, impactos resultantes de alterações na qualidade ambiental e a resposta da sociedade a estas mudanças no ambiente (AEA, 1999).

Atualmente existem vários indicadores de sustentabilidade aplicados a cidades com o intuito de avaliar a sua sustentabilidade, desta forma o estudo e análise da aplicação de indicadores e índices tem vindo a crescer. Um exemplo é o *City sustainability Index* (CSI) que tem como requisito conceptual fundamental o conceito *triple bottom line* da sustentabilidade (considerar aspetos ambientais, económicos e sociais). Para isso é considerado o conceito de sustentabilidade forte que passa por:

- capturar impactos externos (efeitos de escape) da cidade em estudo em relação a áreas além dos seus limites, especialmente em termos ambientais;
- criar indicadores com o objetivo de avaliar a sustentabilidade da cidade;
- avaliar cidades de todo o mundo (considerando países desenvolvidos e em desenvolvimento).

Uma revisão dos principais índices e indicadores de sustentabilidade, no que diz respeito à sua aplicabilidade para medir a sustentabilidade de uma cidade, como o

*Ecological Footprint* (EF), *Environmental Sustainability Index* (ESI), entre outros, reforça a necessidade de criar um novo CSI apropriado, uma vez que nenhum indicador desenvolvido até ao momento no sentido da avaliação da sustentabilidade consegue satisfazer os quatro principais requisitos considerados ideais:

- a importância de considerar o *triple bottom line* da sustentabilidade do ponto de vista de uma sustentabilidade forte;
- a capacidade de captura dos efeitos de escape de determinada área em outras partes da dimensão ambiental;
- a necessidade de criar algo que tenha efetivamente o propósito de avaliar a sustentabilidade de uma cidade;
- a capacidade de avaliar e comparar cidades de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento de uma forma equitativa.

Ainda não existe nenhum indicador capaz de satisfazer todos os requisitos mencionados, particularmente o facto que nenhum ter a capacidade de cumprir o princípio *triple bottom line* em simultâneo com os seus impactos para além das fronteiras da cidade em estudo (Mori & Christodoulou, 2012).

Para uma aferição real do desempenho das cidades é necessário considerar e relacionar vários aspetos. Assim, vários autores defendem a criação e aplicação de indicadores compostos. Kilkış (2015b) sugere o Índice de Desenvolvimento Sustentável de Energia, Água e Sistemas do Meio Ambiente (SDEWES) que considera sete dimensões bem definidas. O SDEWES demonstra potencialidades para desencadear aprendizagem e colaboração entre as cidades, transitando para um futuro mais sustentável. As várias dimensões e respetivos indicadores utilizados na aplicação do SDEWES são apresentados na Tabela 3.

A avaliação de sustentabilidade é uma ferramenta importante para a mudança dos ecossistemas urbanos no sentido da sustentabilidade. A avaliação da sustentabilidade baseia-se em indicadores, considerando todas as escalas espaciais, o que permite fornecer informações eficientes de sustentabilidade acerca do ecossistema urbano. Os dados obtidos devem ser suficientemente detalhados, tornando-se necessário verificar as mudanças ambientais em ecossistemas urbanos à escala local e, posteriormente, transferir essa informação para as escalas nacional e global (Dizdaroglu, 2015). Outro conjunto de indicadores ao nível do ecossistema urbano pode ser verificado na Tabela 4.

Tabela 3: Dimensões e indicadores para a aplicação do SDEWES (Adaptado de Kilkış, 2015b).

Dimensão	Indicadores
<b>D1 – Consumo de energia e clima</b>	Energia consumida nos edifícios (MWh) Energia consumida nos transportes (MWh) Energia consumida per capita (MWh) Aquecimento (dias.°C) Arrefecimento (dias.°C)
<b>D2 – Penetração de energia e medidas de poupança</b>	Plano de sustentabilidade energético Calor e potência combinada (baseado DH/C) Economia de energia no final de uso (edifícios) Densidade da rede de transportes públicos Infraestruturas de iluminação pública eficientes
<b>D3 – Potencial energia renovável e utilização</b>	Potencial energético solar (Wh/m <sup>2</sup> .dia) Potencial energético geotérmico (MW/m <sup>2</sup> ) Potencial energético do vento (m/s) Energia renovável na produção de eletricidade Média de uso de biocombustíveis
<b>D4 – Água e qualidade ambiental</b>	Consumo doméstico de água per capita (m <sup>3</sup> ) Índice de qualidade de água para beber Média anual de concentração de PM10 (µg/m <sup>3</sup> ) Pegada ecológica per capita (gha) Biocapacidade per capita (gha)
<b>D5 – Emissões de CO<sub>2</sub> e perfil industrial</b>	Emissões de CO <sub>2</sub> dos edifícios (ton CO <sub>2</sub> ) Emissões de CO <sub>2</sub> dos transportes (ton CO <sub>2</sub> ) Média da intensidade de CO <sub>2</sub> (ton CO <sub>2</sub> /MWh) Número de industriais de CO <sub>2</sub> intenso Nível de aeroporto ACA (0,1,2,3)
<b>D6 – Planeamento da cidade e bem-estar social</b>	Acessibilidade ao transporte público Forma urbana e zonas protegidas Produto interno bruto per capita (€) Desigualdade de bem-estar Taxa de ensino superior
<b>D7 – R&amp;D política de inovação e sustentabilidade</b>	R&D e orientação de políticas de inovação Patentes nacionais em tecnologias limpas Universidades locais (públicas/privadas) Nacional índice –h (citações por artigo) Meta de redução de emissões de CO <sub>2</sub>

Tabela 4: Seleção de indicadores (Adaptado de Dizdaroglu, 2015).

Objetivos	Metas	Categorias	Indicadores
Resiliência ecológica do ambiente natural	Conservação Hidrológica	Hidrologia	Média de superfície impermeável Escoamento superficial Média de área verde
	Mitigação do efeito de ilha de calor urbano	Microclima	Albedo da superfície
	Qualidade Ambiental	Poluição	Poluição do ar Poluição das águas pluviais Poluição sonora
	Mobilidade e acessibilidade sustentáveis	Localização	Proximidade de áreas destinadas a ocupação do solo Acessibilidade a transportes públicos Desenho de passeios
Desenvolvimento sustentável do meio construído	Desenho urbano sustentável	Desenho	Desenho de apartamentos Desenho paisagístico
	Utilização de recursos renováveis	Eficiência	Conservação da energia Energia renovável
	Consciência ambiental	Características demográficas	Tipo de agregado familiar Idade Estado de imigração Renda familiar
Comunidade Sustentável económica e socialmente	Equidade social	Estratificação social	Situação de emprego Nível de educação
	Famílias sustentáveis	Estilo de vida	Aquisição de carro Aquisição de casa Tipo de moradia

Esta lista representa um conjunto de indicadores capaz de monitorizar a sustentabilidade de empreendimentos residenciais e mede o desempenho sustentável do ecossistema urbano, tendo em conta as categorias ambiente natural, ambiente construído e ambiente socioeconómico (Dizdaroglu, 2015).

### **2.3 Os indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias**

Os indicadores de sustentabilidade e a sua aplicação em diversos locais do mundo têm suscitado especial atenção por parte da comunidade científica. A revisão de literatura desenvolvida nos termos referidos em 2.1 permitiu constatar que o tema tem suscitado alguma atenção, nomeadamente através dos seguintes aspetos (ver figura 4):

- conceitos de sustentabilidade e estratégias de avaliação do desenvolvimento sustentável;
- contributos da aplicação de sistemas de indicadores para caracterização do estado do ambiente e desenvolvimento sustentável, quer a nível institucional, quer governamental;
- abordagens de utilização de indicadores de sustentabilidade, como ferramenta estratégica de gestão e de apoio à tomada de decisão e a sua integração em projetos, programas ou planos a nível nacional, regional e local;
- relevância da utilização de indicadores de sustentabilidade para o desenvolvimento e manutenção de cidades sustentáveis, entidades portuárias e cidades portuárias.

Para avaliar a sustentabilidade aplicando indicadores em cidades portuárias é importante perceber que os portos são plataformas de circulação de fluxos de materiais e de energia (Cerceanu et al., 2014), constituindo um nó logístico que desempenha um papel importante na gestão e coordenação de fluxos de materiais e de informação (Martino, 2003, referido em Cerceanu et al., 2014). Assim surge a importância da interligação entre o porto e a cidade, desenvolvendo-se o conceito de cidade portuária. Ducruet (2006, referido em Lee et al., 2014) define cidade portuária como uma cidade que é próxima de um porto e que depende das funções portuárias, logísticas e outras funções, tais como o comércio.



Indicadores de Sustentabilidade em cidades portuárias			
<u>Conceitos:</u>	<u>Estratégias de Desenvolvimento Sustentável:</u>	<u>Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade</u>	<u>Aplicação de Indicadores de Sustentabilidade:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hammond et al. (1995)</li> <li>- Bossel. (1999)</li> <li>- Ramos et al. (2004)</li> <li>- Singh et al. (2012)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domingues et al. (2015)</li> <li>- Gallego-Álvarez et al. (2015)</li> <li>- Pissourios. (2013)</li> </ul>	<u>Estrutura dos SIS:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valentin et al. (2000)</li> <li>- Moldan et al. (2012)</li> <li>- Dahl. (2012)</li> <li>- Ferreira et al. (2009)</li> <li>- Hiremath et al. (2013)</li> </ul>	<u>Portos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuznetsov et al. (2015)</li> <li>- Puig et al. (2015)</li> </ul>
		<u>Seleção de SIS:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartwright. (2000)</li> <li>- McAlpine et al. (2005)</li> <li>- Schernewski et al. (2014)</li> <li>- Mascarenhas et al. (2014)</li> <li>- Zhou et al. (2015)</li> <li>- Tran. (2015)</li> <li>- Sutherland et al. (2016)</li> </ul>	<u>Cidades:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Shen et al. (2011)</li> <li>- Mori et al. (2012)</li> <li>- Doust. (2014)</li> <li>- Dizdaroglu. (2015)</li> <li>- Kılış. (2015b)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- OCDE (2001)</li> <li>- OCDE (2003)</li> <li>- OCDE (2004)</li> <li>- OCDE (2008)</li> </ul>	<u>Cidades Portuárias:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerceau et al. (2014)</li> <li>- Lee et al. (2014)</li> <li>- Kılış. (2015)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONU (2007)</li> <li>- APA (2007)</li> </ul>	

Figura 4: Estrutura dos principais contributos para a temática em estudo.

Neste relatório consideram-se os indicadores como uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade, um instrumento essencialmente quantitativo que permite representar o estado do ambiente, desenvolvimento económico e social de um determinado país, região ou localidade, capaz de transmitir informação de cariz técnico e científico de forma simples, objetiva e compreensível (Moreno Pires & Fidélis, 2015).

Em cidades portuárias com portos de maiores dimensões utilizam-se ferramentas de gestão ambiental, mas no caso de cidades portuárias de menores dimensões a adoção de mecanismos de gestão sustentável sistemática é menos frequente. A implementação de um método sistemático de gestão portuária de sustentabilidade para os portos de menores dimensões considera a importância da colaboração de portos mais desenvolvidos permitindo identificar práticas de gestão de sustentabilidade que sirvam de base (elementos teóricos). Os portos menores salvaguardam emprego a nível local, sendo comercialmente importantes para o apoio a portos maiores. A implementação e desenvolvimento de um sistema de gestão de sustentabilidade é um apoio para os portos menores que atualmente possuem recursos ou conhecimentos a nível técnico insuficientes. Isto revela a necessidade de contratar especialistas capazes de avaliar o potencial impacto das suas operações sobre a sustentabilidade do porto (Kuznetsov et al., 2015) e consequentemente sobre a cidade.

Globalmente, a legislação portuária pode ser complexa tornando o seu cumprimento um desafio, principalmente no que diz respeito ao meio ambiente e a áreas ambientalmente sensíveis, uma vez que as pressões legislativas podem influenciar os *stakeholders* (partes interessadas), principalmente no que diz respeito à definição de prioridades e interesses, uma vez que as partes interessadas são essenciais para preservar o emprego local, atrair turistas e manter o crescimento económico local. (Kuznetsov et al., 2015).

Em 2012 um projeto de pesquisa *Port Performance Indicators: Selection and Measurement* (PPRISM) foi lançado pela *European Sea Ports Organization* (ESPO), no qual os portos europeus foram encorajados a monitorizar e reportar indicadores de desempenho ambiental selecionados, sendo que a primeira consequência deste projeto foi um exercício de recolha de dados baseada na lista de indicadores propostos aplicados pelos portos europeus em estudo (Puig et al., 2015). É importante considerar a segurança e a proteção ambiental nas atividades diárias dos portos, para manter um desempenho sustentável e garantir que as partes interessadas continuam a apoiar o porto e as suas atividades (Trozzi e Vaccaro, 2000 referido em Puig et al., 2015). As

atividades portuárias contribuem significativamente para o desenvolvimento económico de todas as nações, todavia estas podem ser responsáveis por impactes adversos no ar, água, solo e sedimentos (Puig et al., 2015). Apesar disso, no geral, as maiores preocupações dos portos relacionam-se com a saúde dos trabalhadores e dos cidadãos que vivem nas redondezas (qualidade do ar e ruído). A eficiência ambiental das cidades portuárias tem sido alvo de pouca atenção até ao momento, sendo que as cidades portuárias mais eficientes ambientalmente são aquelas que estão próximas de portos implementadores de medidas pró-ativas (Puig et al., 2015).

Existem autores que defendem outro tipo de abordagem em relação à eficiência ambiental portuária, como é o caso da perspetiva de Ecologia Industrial (EI), permitindo a otimização da gestão dos recursos através da densificação de interações entre as partes interessadas da área geográfica portuária. Assumindo o porto como uma infraestrutura com plataformas de circulação e transformação de fluxos de materiais e energia, aposta-se na capacidade dos portos para fomentar a implementação da EI nas cidades portuárias e assim contribuir para a otimização da gestão dos recursos nas zonas costeiras. Esta perspetiva baseia-se num projeto realizado entre 2011 e 2012 – Inventário Internacional de Iniciativas Inovadoras de Gestão de Recursos em zonas portuárias, o que permitiu avaliar a influência dinâmica dos portos nos locais em que estes estão inseridos. Os casos de estudo de implementação de simbiose industrial demonstram que os portos constituem áreas capazes de impulsionar o desenvolvimento a nível ambiental e económico, funcionando como alavancas impulsionadoras para a implementação de políticas sustentáveis à escala regional (Cerceanu et al., 2014).

O índice SDEWES foi aplicado, de forma mais específica, em 22 cidades portuárias do mediterrâneo e o principal objetivo foi desenvolver um índice capaz de se tornar numa ferramenta para o futuro, permitindo às cidades portuárias planear potenciais alterações baseadas em cenários de energia. A aplicação do SDEWES é útil na medida em que permite desencadear aprendizagem, ações e colaboração entre as cidades portuárias do Mediterrâneo aumentando o seu desempenho sustentável no futuro (Kılış, 2015).

## **2.4 Indicadores e projetos de sustentabilidade em cidades portuárias**

As relações porto-cidade evoluíram. Em muitos lugares, o porto e a cidade têm vindo a desintegrar-se, sendo que o crescimento dos portos provoca alterações no território, resultando em impactes económicos e ambientais negativos que afetam a qualidade do ar, da água e dos resíduos; a exposição ao ruído e odores e o aumento do

tráfego. O estado atual das relações porto-cidade é diversificado, todavia as cidades portuárias têm um desafio em comum: aumentar os impactes positivos dos seus portos. A diversidade das relações porto-cidade é determinada pelo peso relativo do porto na cidade, a organização espacial do porto (dentro ou fora do centro da cidade) e a perspetiva de desenvolvimento da cidade (Merk & Dang, 2013).

Alguns projetos internacionais promoveram a aplicação de indicadores de sustentabilidade em várias cidades, como é o caso de um estudo desenvolvido pela OCDE, em 2012, denominado *The Competitiveness of Global Port-Cities*, no qual foram consideradas 27 cidades portuárias de 18 países. A análise de dados permite medir correlações para um conjunto de indicadores, mostrando a direção dessas correlações, resumindo vários indicadores num número limitado de fatores de fácil interpretação e proporcionando a extração de bons resultados de síntese capazes de abordar a multidimensionalidade entre o porto e a cidade, com destaque para a eficácia das políticas (Merk & Dang, 2013). Assim sendo, foram selecionados indicadores porto-cidade, de modo a refletir a proximidade aos objetivos políticos propostos nas mais variadas áreas. Os domínios de intervenção abrangem o desenvolvimento portuário, o desenvolvimento da cidade portuária, o transporte, a pesquisa e inovação, o ordenamento do território, o ambiente e a comunicação (Tabela 5).

O desenvolvimento das cidades portuárias é avaliado em conformidade com a atividade portuária que lhe está associada. Como tal, o estudo considera dois conjuntos de indicadores, o primeiro relacionado com o desenvolvimento portuário, o segundo relacionado com o desenvolvimento da cidade. As principais diferenças entre as cidades portuárias e as suas atividades foram verificadas tendo por base dois fatores: o tráfego portuário e a prosperidade da cidade (Merk & Dang, 2013).

Considerando as recomendações da especialidade anteriormente mencionadas e os exemplos de casos de estudo apresentados, verifica-se que:

- o tipo de indicadores utilizados nos vários casos de estudo mencionados são do tipo de desempenho, isto é, são medidas que calculam a proximidade dos resultados tendo em conta objetivos e metas traçadas para uma determinada situação;
- apesar da grande evolução em matéria de indicadores de sustentabilidade aplicados às mais variadas situações, a temática da sustentabilidade de cidades portuárias ainda está pouco desenvolvida.

A proposta da lista de indicadores de sustentabilidade teórica (Tabela 6) baseia-se no modelo PSR, uma vez que é um dos modelos reconhecidos pela bibliografia

especializada, considerando indicadores de sustentabilidade relacionados com as cidades portuárias. A lista está dividida em dez temáticas, sendo que estas compõem um grupo de 60 indicadores divididos entre pressão, estado e resposta.

Tabela 5: Principais indicadores de desempenho porto-cidade (Adaptado de Merk & Dang, 2013).

Temáticas	Indicadores
<b>Desenvolvimento portuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rendimento portuário 2009 (milhões de toneladas)</li> <li>– Taxa de transferência de contentores 2009 (milhões de TEUs)</li> <li>– Crescimento do rendimento portuário (1971-2009)</li> <li>– Crescimento do rendimento portuário TEUs (2001-2009)</li> <li>– Valor acrescentado à zona portuária (milhões de USD)</li> <li>– Índice de eficiência</li> <li>– Conetividade marítima (grau de centralidade)</li> <li>– Conetividade marítima (coeficiente de agrupamento)</li> <li>– Diversidade de ligações marítimas (diversidade de movimentos dos navios)</li> </ul>
<b>Desenvolvimento da cidade portuária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PIB Metropolitano <i>per capita</i> de 2008 (USD, os preços reais constantes, 2000)</li> <li>– O crescimento do PIB metropolitano <i>per capita</i> 2000-2008 (USD, o crescimento médio anual)</li> <li>– População metropolitana 2008</li> <li>– Crescimento da população metropolitana</li> <li>– Emprego relacionado com o porto (incluindo empregos diretos e indiretos relacionados com o porto)</li> <li>– Produtividade do trabalho relacionado com o porto (razão do emprego relacionado com o porto e o valor acrescentado à zona portuária)</li> <li>– Taxa de desemprego (2008)</li> </ul>
<b>Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Densidade da rede de autoestradas (km / 1000 km<sup>2</sup>)</li> <li>– Densidade da rede ferroviária (km / 1000 km<sup>2</sup>)</li> </ul>
<b>Pesquisa e inovação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Total de pedidos de patentes na região (TL3, 2005-2007)</li> <li>– Os pedidos de patentes no setor de expedição (2005-2007)</li> <li>– Número de artigos em revistas científicas portuárias (1995- 2011)</li> </ul>
<b>Ordenamento do território</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Superfície da área portuária (km<sup>2</sup>)</li> <li>– Área urbanizada (km<sup>2</sup>)</li> </ul>
<b>Ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Emissões de CO<sub>2</sub> <i>per capita</i> (ton/hab, 2005)</li> <li>– Exposição da população a PM<sub>2,5</sub> (média anual, 2005)</li> </ul>
<b>Comunicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Número de seguidores no <i>Twitter</i> (31/1/2013)</li> </ul>

Tabela 6: Proposta de indicadores para uma cidade portuária (Parte 1).

Temática	Indicador	Unidade
<b>Água</b>	Consumo doméstico de água	m <sup>3</sup> /hab
	Relação oferta/procura	% disponibilidade de água
	Escoamento superficial	m <sup>3</sup>
	Poluição das águas pluviais	
	Controlo da qualidade de água para consumo	
	População servida por sistemas públicos de abastecimento de água.	% População total; nº hab
	População servida por sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais	% População total; nº hab
	Quantidade de águas residuais produzidas.	m <sup>3</sup> /hab
	Reutilização de águas residuais tratadas	Percentagem do volume total de águas residuais tratadas; m <sup>3</sup>
	Investimento e despesa na preservação ambiental de sistemas de água doce.	€

Tabela 6: Proposta de indicadores para uma cidade portuária (Parte 2).

Temática	Indicador	Unidade
Qualidade do ar	Emissões de GEE	kton
	Excedências de partículas (PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub> )	nº (base anual)
	Excedências de óxidos de enxofre (SOx)	nº (base anual)
	Excedências de óxidos de azoto (NOx)	nº (base anual)
	Excedências de compostos orgânicos voláteis (COV)	nº (base anual)
Clima	Temperatura média do ar	°C
	Precipitação média	
	Vento dominante	Direção; nós
Energia	Consumo doméstico de energia	kWh/hab
	Proporção de energia elétrica consumida pela indústria	%
	Consumo de combustível automóvel	
	Consumo de energia nos transportes	MWh
	Plano de sustentabilidade energética	
	Densidade da rede de transportes	km/hab
	Energia renovável na produção de eletricidade	% Energia renovável
	Uso de biocombustíveis	% Biocombustíveis
Resíduos	Produção doméstica de resíduos	Ton/hab; capitação anual
	Produção de resíduos por setor de atividade	%; ton
	Tratamento e destino final dos resíduos	Percentagem do total de resíduos produzidos; t
	Recolha indiferenciada	%; ton
	Recolha seletiva	%; ton
	Taxa de recolha	% resíduo recolhido
	Investimento na reciclagem	€
	Acessibilidade ao sistema de recolha indiferenciada.	% cobertura
Solos	Acessibilidade ao sistema de recolha seletiva.	% cobertura
	Média de superfície impermeável	%, km <sup>2</sup>
	Média de área verde	%, km <sup>2</sup>
	Uso de solo	% solo por hab
	Área de solo urbano / área de solo rural	%
	Espaços Verdes Públicos	m2/hab
	Reabilitação e proteção de solo	
Ruído	Contaminação do solo	Nº locais/ha; ha
	População afetada por ruído ambiente exterior	% população exposta a níveis sonoros decibéis (dB)
Ruído	Reclamações que deram entrada na Câmara Municipal por motivos de ruído	Nº reclamações
	Investimento e defesa no controlo da poluição sonora.	€
Proteção da Natureza e Biodiversidade	Áreas classificadas para conservação da natureza e biodiversidade	%
	Utilização de Áreas Protegidas como locais de Sensibilização e Educação Ambiental	Nº de visitantes
	Gestão costeira e proteção dos oceanos	€
	Reserva Ecológica Nacional	ha
	Reserva Agrícola Nacional	Há
	Espécies de fauna e flora ameaçadas	Nº espécies
	Espécies de fauna e flora protegidas	Nº espécies
Relação porto-cidade	Superfície de área portuária	km <sup>2</sup>
	Diversidade de atividades do porto.	% de um tipo de material em relação à quantidade total de material.
	Planos e projetos nas zonas da cidade adjacentes ao porto.	Nº projetos e planos
Riscos tecnológicos e ambientais	Zonas classificadas como industriais perigosas.	km <sup>2</sup>
	Planos de emergência das indústrias consideradas perigosas.	
	Plano de emergência do porto.	
	Áreas em perigo de erosão costeira	%, km <sup>2</sup>
	Áreas em perigo de cheias	%, km <sup>2</sup>

A análise do Guia de Boas Práticas para planear a cidade com o porto, publicado em 2015 pela *The Worldwide Network of Port Cities* (AIVP), permitiu identificar exemplos

de projetos que promovem o progresso da cidade portuária em direção ao desenvolvimento sustentável. Estes projetos estão relacionados com quatro grandes temáticas:

- organização espacial;
- desafios ambientais;
- estratégias de desenvolvimento económico;
- governança e gestão de projetos.

Planeamento e ordenamento do território	- Prevenir contra o risco de inundações.
	<i>Hamburgo (Alemanha).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamizar o espaço urbano;</li> <li>- Criar vistas panorâmicas;</li> <li>- Projetar a arquitetura urbana;</li> <li>- Ocupação provisória de infraestruturas;</li> <li>- Gerir terminais.</li> </ul>
	<i>Haifa (Israel), Hamburgo (Alemanha), Bruxelas (Bélgica) e Sevilha (Espanha), Paris e Saint-Nazaire e Nantes (França), Amsterdão e Roterdão (Holanda), Fermentle e Melbourne (Austrália), Lisboa (Portugal).</i>
Ambiente e Economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar zonas de transição porto-cidade;</li> <li>- Planear de forma estratégica;</li> <li>- Gerir a ocupação do solo;</li> <li>- Criar espaços verdes;</li> <li>- Estimular a orla costeira;</li> <li>- Criar espaços de lazer.</li> </ul>
	<i>Fermentle e Melbourne (Austrália), Ilha Reunião, Le Havre, Marselha e Saint Nazaire (França), Auckland (Nova Zelândia), Lisboa (Portugal), Copenhaga e Vejle (Dinamarca), Malaga e Huelva (Espanha), Bruxelas (Bélgica), Amsterdão Holanda e Haifa (Israel).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver a Economia tendo por base o conceito de economia circular</li> <li>- Reutilizar água;</li> <li>- Reutilizar resíduos;</li> <li>- Gerir o consumo de energia.</li> </ul>
	<i>Kalundborg (Dinamarca), Tallinn (Estónia), Koper (Eslovénia), Bordéus, Marselha e Cherburgo (França),</i>
Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservar o meio ambiente,</li> <li>- Proteger o meio ambiente;</li> <li>- Medir a pegada de carbono;</li> <li>- Reduzir poluição do ar e da água.</li> </ul>
	<i>Corunha, Huelva, Valência (Espanha), Long Beach e Nova Iorque (EUA), Dunkirk e Paris (França).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar o manuseamento de materiais;</li> <li>- Controlar o impacto industrial.</li> </ul>
	<i>Corunha (Espanha), Roterdão (Holanda).</i>
	- Proteger a saúde da comunidade e trabalhadores.
	<i>Roterdão (Holanda) e Corunha (Espanha).</i>
Comunidade	- Desenvolver a cultura.
	<i>Hong-Kong, Ningbo (China), Antwerp (Bélgica) e Málaga (Espanha).</i>
	- Proteger contra o ruído.
	<i>Bremerhaven (Alemanha) e PENTA PROJECT (Estocolmo, Helsinquia, Naantali, Tallinn e Turku) e Amsterdão (Holanda).</i>
Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilizar informação;</li> <li>- Criar iniciativas de participação das partes interessadas;</li> <li>- Desenvolver projetos.</li> </ul>
	<i>Antwerp, Bruxelas (Bélgica), Huelva e Valência (Espanha), Dunkirk (França) e Amsterdão Holanda.</i>

Figura 5: Síntese esquemática dos vários projetos apresentados na tabela do Anexo A.

O Guia de Boas Práticas identificou problemas ambientais e quais as respostas que estão a ser equacionadas em cada um dos casos. Desta forma a AIVP desenvolveu um conjunto de temáticas e de projetos que se encontram esquematizados no Anexo A. Verifica-se o interesse por parte das várias entidades envolvidas em diminuir o impacto sobre o meio ambiente tendo em conta as temáticas mencionadas anteriormente, destacando-se, no nosso estudo, os desafios ambientais e a organização espacial. Os projetos estão relacionados com o bem-estar e saúde da população mas, acima de tudo, com a inquietação relativa às alterações climáticas e de que forma as cidades portuárias se podem tornar mais resilientes e ambientalmente menos agressivas. Os projetos e respetivas temáticas são apresentados na Figura 5.

Este guia mostra que a aplicação de indicadores permite avaliar a necessidade e pertinência do desenvolvimento de determinados projetos e a medição dos seus efeitos ao longo do tempo. Os projetos apresentados na figura comprovam a possibilidade de encarar vários problemas que afetam quer a cidade, quer o porto, como estudos protetores e soluções que desenvolvem sinergias entre ambos, podendo até mesmo desenvolver o interesse e a aceitação da população em relação à área portuária. Cada projeto é desenvolvido para as mais variadas áreas e com as mais diversas finalidades, reforçando a importância do desenvolvimento de estratégias multidisciplinares e políticas que envolvam a entidade portuária, a cidade e a comunidade, resultando num bem comum.

## **2.5 Conclusões**

A revisão de literatura demonstra a evolução da importância dos sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável e de como esta ferramenta se tem tornado cada vez mais consistente em contexto urbano. Porém é notória a falta de investigação científica sobre a aplicação de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias. A identificação e análise de padrões e tendências com o intuito de promover a melhoria da gestão de recursos e os respetivos impactes é um processo difícil, todavia benéfico para o desenvolvimento, ajuste, configuração e reforço de políticas públicas e de estratégias em cidades portuárias. Os indicadores de sustentabilidade são uma reconhecida ferramenta para prestar auxílio nesta tarefa tendo por base a monitorização de componentes ambientais, considerando a importância da informação, sensibilização, educação e participação da população ao longo do processo.



Uma lista de indicadores de sustentabilidade deve representar a totalidade das prioridades de uma cidade, considerando as interações entre o ambiente, a economia e a sociedade. Os indicadores finais devem ser apresentados e divulgados de forma simples, evitando a complexidade científica. Quanto maior for a quantidade de dimensões consideradas nas listas de indicadores, mais potencialidades estas podem ter, classificando-se como uma abordagem multidimensional que visa o interesse dos cidadãos, mostrando-se uma ferramenta importante no apoio aos especialistas em tomadas de decisão e orientação de políticas e planos de sustentabilidade.

A crescente importância de indicadores e o desenvolvimento de projetos de sustentabilidade em cidades portuárias desenvolveu o interesse de várias organizações mundiais. No entanto, ainda existe um longo caminho a percorrer no que diz respeito à utilização de IS em cidades portuárias de pequenas dimensões devido à carência de sistemas de monitorização ambiental. A globalização destaca a importância do desenvolvimento sustentável das cidades portuárias, pois cidades mais sustentáveis são capazes de criar um equilíbrio, resultando numa melhor qualidade de vida e bem-estar para os cidadãos. A utilização IS em cidades portuárias poderá permitir identificar as áreas passíveis de melhoria, com o objetivo de progredir no sentido de boas práticas de sustentabilidade, fortalecendo a consciência e desempenho ambiental.

## **Capítulo III – Cidades portuárias e indicadores de sustentabilidade em Portugal**

### **3.1 Introdução**

Neste capítulo apresenta-se uma breve análise do atual enquadramento legislativo relativo às atribuições dos municípios em matéria de monitorização e utilização de indicadores de sustentabilidade. Este capítulo tem por objetivo compreender até que ponto a lei e as estratégias de desenvolvimento urbano e portuário são relevantes para o caso de estudo no desenvolvimento de indicadores e projetos de sustentabilidade.

Este capítulo divide-se em três secções. A primeira baseia-se na análise das competências e atribuições das autarquias no que respeita à manutenção, defesa e monitorização da qualidade do ambiente; na revisão da lei sobre Responsabilidade Ambiental tendo como principal objetivo analisar o papel das autarquias; e o estudo da recente estratégia das Cidades Sustentáveis 2020, aplicada em Portugal, assim como os indicadores de sustentabilidade são relevantes na sua implementação recorrendo à nova ISO 37120:2014 – *Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life*. A segunda secção pretende clarificar a aplicação de sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável em Portugal bem como o seu contributo para a estruturação de uma lista coerente de indicadores. O capítulo termina com a análise das responsabilidades do sector Marítimo-Portuário em matéria de ambiente.

### **3.2 Monitorização ambiental em cidades**

O regime jurídico da delegação de competências de órgãos do Estado nos órgãos das autarquias locais e das entidades intermunicipais e dos órgãos dos municípios nos órgãos das freguesias e das entidades intermunicipais é estabelecido pela Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. Tal como dispõe o número 1 do Artigo 23.º (Título II, Capítulo II) constituem atribuições do município a promoção e salvaguarda dos interesses próprios das respetivas populações, em articulação com as freguesias.

Assim sendo as autarquias têm competência para a avaliação dos impactos aos níveis social, económico e ambiental das instituições de administração local sobre as comunidades residentes nas áreas geográficas sob a sua administração e, consequentemente, uma maior responsabilidade no que diz respeito à procura de soluções para uma sociedade mais sustentável. Esta responsabilidade advém do facto de

os problemas ambientais mais importantes no âmbito português terem origem no desordenamento territorial e no incorreto planeamento espacial das atividades económicas, fruto de iniciativas desenvolvidas pelas instituições políticas e administrativas portuguesas, sendo necessário desenvolver soluções adequadas.

**Lei n.º69/2015, de 16 de julho**

**Artigo 23.º**

**Atribuições do Município**

2 - Os municípios dispõem de atribuições, designadamente, nos seguintes domínios:

- a) Equipamento rural e urbano;
- b) Energia;
- c) Transportes e comunicações;
- d) Educação, ensino e formação profissional;
- e) Património, cultura e ciência;
- f) Tempos livres e desporto;
- g) Saúde;
- h) Ação social;
- i) Habitação;
- j) Proteção civil;
- k) Ambiente e saneamento básico;
- l) Defesa do consumidor;
- m) Promoção do desenvolvimento;
- n) Ordenamento do território e urbanismo;
- o) Polícia municipal;
- p) Cooperação externa.

A prestação de serviços de abastecimento de água e drenagem de águas residuais, a regulação dos sistemas de gestão de resíduos sólidos e limpeza pública e manutenção de espaços verdes assumem particular relevância no âmbito das atribuições das autarquias locais, sendo que nestes sectores coexistem diversos tipos de agentes, como municípios, empresas municipais e intermunicipais, empresas públicas ou privadas concessionárias e empresas privadas prestadoras de serviços. Salientando que os modelos de gestão podem integrar um dos seguintes regimes: prestação direta dos serviços (através de serviços municipais ou municipalizados); delegação do serviço a empresa constituída em parceria com o Estado; delegação do serviço a empresa do sector empresarial local ou concessão do serviço (ARH do Centro, 2012).

Na Tabela 7 são apresentadas as atribuições e competências das autarquias locais em matéria de ambiente tendo por base a análise dos regimes jurídicos dos diversos sectores ambientais: água, qualidade do ar ambiente, resíduos, ruído, contaminação dos solos e proteção da natureza e biodiversidade. Pretende-se analisar as obrigações de monitorização e competências atribuídas às autarquias nesta matéria. A Tabela 7 pretende representar, resumidamente, a análise da legislação tendo em conta as

atribuições legais e as respetivas entidades responsáveis e, por fim, uma avaliação da responsabilidade das autarquias nas diferentes matérias consideradas.

Tabela 7: Enquadramento legislativo para monitorização ambiental em Portugal (Adaptado de Dias, 2015).

Setor	Legislação	Atribuição	Entidade responsável
Água	Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto	Elaborar anualmente um Programa de Controlo de Qualidade da Água.	Serviços Municipalizados
	Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro	Fazer a delimitação dos perímetros de proteção das águas subterrâneas.	Entidades Gestoras da água
	Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto	Fixar áreas de proteção das captações de águas subterrâneas.	CCDR, ERSAR, LNEG
	Decreto-Lei n.º 234/98 de 22 de julho	Limpeza e desobstrução dos álveos das linhas de água nos aglomerados urbanos como uma das medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, bem como das zonas costeiras e estuários.	Autarquias
	Decreto-Lei n.º 207/94 de 6 de agosto	Elaborar planos tendo em vista a melhoria do atendimento e qualidade dos serviços prestados, definindo metas temporais e níveis de tratamento.	Entidades Gestoras da água
	Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de junho	Avaliar a qualidade da água balnear.	APA
		Auxiliar no processo de identificação das águas balneares, bem como na elaboração de propostas para a duração das épocas balneares e perfis das águas balneares.	Autarquias
		Disponibilizar os boletins com os resultados dessas análises à população através da internet e por afixação dos boletins de análise nos placards existentes nos acessos das praias.	Autarquias
Qualidade do ar	Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro	Gestão e avaliação da qualidade do ar.	CCDR
		Monitorização da qualidade do ar.	-
Gestão de Resíduos	Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de setembro	Regulamentação da gestão do sistema de resíduos sólidos e a higiene pública.	Autarquias
	Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro	Recolha dos resíduos urbanos indiferenciados.	Autarquias, empresas contratadas
Ruído	Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Desenvolvimento de mapas de ruído e Planos Municipais de Redução de Ruído.	APA, Autarquias
		Emissão de licenças especiais de ruído.	Autarquias
Conservação da Natureza e Biodiversidade	Decreto-Lei n.º 242/2015 de 15 de outubro (Dias, 2015)	Propor a criação de áreas protegidas de interesse nacional, regional ou local;	Autarquias
		Gerir as áreas protegidas de interesse local e participar na gestão das áreas protegidas de interesse regional e nacional;	Autarquias
		Proteção da biodiversidade.	ICNF

A análise do quadro legislativo exposto na tabela anterior não permite inferir que sejam atribuídas responsabilidades aos municípios em matéria de monitorização ambiental de forma evidente. A conclusão anterior vem reforçar a importância da utilização de indicadores de sustentabilidade ao nível local em Portugal por forma a possibilitar a identificação de áreas a melhorar, com o intuito de promover boas práticas de sustentabilidade e consequente melhoria no que diz respeito à consciência e desempenho ambiental dos municípios.

Atualmente existem mecanismos que responsabilizam as entidades públicas e privadas em matéria de ambiente. Segundo a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 19/2014, Artigo 2.º):

*“Todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender, incumbindo ao Estado, por meio de organismos próprios e por apelo a iniciativas populares e comunitárias, promover a melhoria da qualidade de vida, quer individual, quer coletiva. A política de ambiente tem por fim otimizar e garantir a continuidade de utilização dos recursos naturais, qualitativa e quantitativamente, como pressuposto básico de um desenvolvimento autossustentado”.*

O regime de Responsabilidade Ambiental é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 147/2008. Esta lei transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de abril de 2004, que incide sobre os danos ambientais, assim como as ameaças iminentes a estes, causados em resultado do exercício de uma qualquer atividade desenvolvida no âmbito de uma atividade económica, independentemente do seu carácter público ou privado, lucrativo ou não, abreviadamente designada por atividade ocupacional. Assim sendo, segundo o Decreto-Lei n.º 147/2008, é estabelecido o regime de responsabilidade civil subjetiva e objetiva nos termos do qual os operadores-poluidores ficam obrigados a indemnizar os indivíduos lesados pelos danos sofridos por via de uma componente ambiental. Também é fixado um regime de responsabilidade administrativa que se destina a reparar os danos causados ao ambiente perante toda a coletividade, transpondo desta forma para o ordenamento jurídico nacional a Diretiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro, que aprovou, com base no princípio do poluidor-pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais, com a alteração que lhe foi introduzida pela Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu.

A fiscalização do cumprimento do disposto no referido Decreto-Lei é exercida pela Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAOT), pela autoridade

competente e pelo Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da Guarda Nacional Republicana, sem prejuízo das atribuições próprias atribuídas por lei a outras entidades. As autoridades policiais prestam toda a colaboração necessária aos restantes serviços de fiscalização.

As atividades listadas no Anexo III que estão direta ou indiretamente relacionadas com a temática em estudo são as seguintes:

- fabrico, utilização, armazenamento, processamento, enchimento, libertação para o ambiente e transporte local de substâncias perigosas e preparações perigosas;
- o transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo ou por vias navegáveis.

As atividades apresentadas acima estão relacionadas com a componente portuária e com as empresas a esta associadas, o que resulta na obrigatoriedade do cumprimento do disposto pela lei. É importante garantir que autarquia e a Administração do Porto de Aveiro (APA, S.A.) sejam conscientes e capazes de se responsabilizarem pelos possíveis danos ambientais causados aos cidadãos, evitando por isso que estes aconteçam, desenvolvendo estratégias e sinergias em prol da qualidade ambiental da cidade portuária.

Tem vindo a crescer a preocupação com o ambiente e as cidades e as suas comunidades procuram desenvolver-se e evoluir tendo por base o conceito de sustentabilidade. Recentemente, foi implementada a nova Estratégia Cidades Sustentáveis 2020 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2015, de 16 de julho). Esta estratégia reflete a importância do desenvolvimento sustentável integrado do território português, depende da capacidade das suas cidades se afirmarem como agentes centrais, catalisadores do desenvolvimento ambiental, social e económico, promovendo a equidade, a coesão social e a salvaguarda e potenciação dos recursos territoriais e do património natural e cultural. Esta estratégia responde à necessidade de estruturação urbana do território no sentido de fortalecer e consolidar a visão de desenvolvimento urbano sustentável. A estratégia centra-se nas cidades e no papel que estas desempenham na estruturação dos territórios, constituindo uma referência orientadora, apontando para o desenvolvimento territorial integrado nas dimensões económica, social, ambiental, cultural e de governança<sup>1</sup>.

A estratégia recorre a métodos de pesquisa e cruzamento de dados que as cidades produzem, associados aos sistemas e às pessoas, de forma a construir ferramentas de

---

<sup>1</sup> [http://www.dgterritorio.pt/ordenamento\\_e\\_cidades/cidades/cidades\\_sustentaveis\\_2020/](http://www.dgterritorio.pt/ordenamento_e_cidades/cidades/cidades_sustentaveis_2020/) consultado a 20 de Março de 2016.

análítica urbana que orientem melhor a decisão, a governação e uma cidadania mais ativa e participativa. A adoção nacional da norma ISO 37120:2014 – *Sustainable development of communities – indicators for city services and quality of life* - procura uma abordagem técnica representativa dos setores da administração pública e da sociedade civil rumo ao desenvolvimento urbano sustentável.

Esta estratégia pretende a normalização de um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável tendo em vista a qualidade de vida urbana, o que permitirá a constituição de um sistema de indicadores comum para todos os municípios (Direção Geral do Território, 2015). A temática portuária e marítima é apenas mencionada duas vezes:

- A primeira relaciona-se com o emprego, na medida em que não existe uma situação nacional homogénea, sendo que a oferta de novos empregos se concentra no litoral, onde os investidores encontram não só maior disponibilidade de recursos humanos, mais jovens e mais qualificados, mas também uma concentração de consumidores com maior poder de compra, a que acresce a proximidade de infraestruturas de transportes (portos, aeroportos e vias-rápidas);
- A segunda reflete o interesse em fortalecer ligações entre as cidades e as suas frentes marítimas e ribeirinhas e núcleos piscatórios, contribuindo para a economia azul das áreas urbanas costeiras em várias vertentes.

### **3.3 Sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável em Portugal**

Em 2000 foi adotada pela Agência Portuguesa do Ambiente uma ferramenta denominada Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS Portugal). Este sistema é um instrumento para avaliar e relatar a evolução dos níveis de sustentabilidade do país. Visa contribuir para a melhoria da gestão do desempenho ambiental, económico, social e institucional e para tornar mais eficientes os processos de sistematização e troca de informação sobre ambiente e desenvolvimento sustentável. São vários os objetivos, dos quais se destacam:

- constituir uma base alargada de indicadores de desenvolvimento sustentável, incluindo aspetos ambientais, económicos, sociais e institucionais;
- apoiar a monitorização das principais estratégias para o desenvolvimento sustentável do país, contribuindo para avaliar o cumprimento de objetivos e metas de políticas, planos e programas;

- fornecer um instrumento de apoio à decisão;
- dar resposta às solicitações de informação sobre ambiente e desenvolvimento sustentável provenientes de organismos internacionais;
- transmitir informação técnica de forma mais sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados;
- avaliar a integração ambiental e a sustentabilidade nos diferentes sectores de atividade económica;
- envolver ativamente as diferentes partes interessadas na avaliação e relato da sustentabilidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2007).

As referências à temática portuária estão principalmente relacionadas com derrames de hidrocarbonetos em meio marítimo, o risco de poluição marítima, crescimento urbano e o impacto de infraestruturas de transporte. O SIDS Portugal refere a Avaliação de Impacte Ambiental como uma ferramenta de planeamento capaz de assegurar que as prováveis consequências sobre o meio ambiente resultantes de um projeto sejam analisadas por forma a garantir as devidas providências no seu processo de aprovação, sendo que as implicações ambientais contemplam os efeitos físicos, biológicos e socioeconómicos, de modo a que o processo de decisão se baseie numa avaliação sistemática integrada.

A propósito da utilização do SIDS Portugal, o estudo de Moreno Pires e Fidélis (2015) centrado num conjunto de municípios tem como objetivo a avaliação da implementação e uso de indicadores de sustentabilidade local em contextos de governança. As características comparativas dos sistemas de indicadores de sustentabilidade nos estudos de caso apresentam-se na Tabela 8.

A análise da Tabela 8 permite verificar que do conjunto de sete municípios estudados pelas autoras apenas quatro efetuaram revisão do seu sistema de indicadores de sustentabilidade. A conclusão anterior reforça que apesar dos municípios estudados mostrarem preocupação na aplicação deste tipo de ferramenta, não efetuaram a sua revisão, o que pode indiciar que os sistemas de indicadores aplicados não são mantidos de forma constante, isto é, não é considerada a capacidade de melhoria e de alteração ao longo do tempo, o que é recomendado pela bibliografia da especialidade no que diz respeito à utilização de indicadores de sustentabilidade. Os indicadores do tipo quantitativo são os mais utilizados o que comprova a utilização de uma abordagem técnica, que embora seja importante, grande parte dos especialistas reconhece a relevância da participação da comunidade.



Tabela 8: Sistemas de indicadores de sustentabilidade nos casos de estudo. (Adaptado de Moreno Pires &amp; Fidélis, 2015).

Município	Redondo	Mindelo	Aveiro	Oeiras	Porto	Mora	Palmela
Nome	Indicadores de Sustentabilidade de Redondo	Indicadores de Sustentabilidade de Mindelo	Matriz de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Local	ECOXXI	Sistema de Monitorização de Qualidade de Vida Urbana	Indicadores do Sistema de Gestão Integrada	Indicadores para a Monitorização do Uso do Solo de Palmela
Data	2005	2005	2005	2005	2003	2006	2004
Última atualização	2005	2005	2005	2007	2011	2011	2011
Força motriz	Agenda 21 Local	Agenda 21 Local	Ambiente Local e Plano de Desenvolvimento Sustentável	Projeto ECO XXI	Projeto de Auditoria Urbana	Sistemas de Gestão	Planeamento e Monitorização do Uso do Solo
Principais objetivos	Monitorizar as ações propostas pelo Plano de Ação da Agenda 21 e avaliar o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável de todo o município.	Monitorizar a evolução das condições ambientais locais, bem como o impacto da implementação do Plano de Ação da Agenda 21 Local para o desenvolvimento local sustentável.	Avaliar o desempenho dos planos e as ações das autoridades locais e avaliar as condições ambientais da cidade. Ajudar a definir e monitorizar metas claras ou tendências para cada ação.	Participar e ser parte de um programa nacional para as autoridades locais sobre o desenvolvimento de Sistemas de Indicadores. Avaliar as políticas locais de desenvolvimento sustentável e consolidar um sistema de informação para o planeamento e tomada de decisões.	Configurar uma infraestrutura permanente de informação para identificar e monitorizar as tendências evolutivas, determinar estratégias de intervenção técnica e de apoio à tomada de decisão, bem como ser uma plataforma potencial para a discussão de problemas urbanos e o desenvolvimento de estratégias concertadas entre os diferentes atores.	Monitorizar as metas, objetivos e a política gerais; fornecer informações de base para a tomada de decisão e divulgar informações a várias partes interessadas	Configurar uma infraestrutura informativa para apoiar a tomada de decisões e acompanhar as dinâmicas territoriais culturais, económicas, sociais e ambientais, bem como o nível de satisfação dos cidadãos em certos domínios e a qualidade e eficácia da gestão e administração municipal.
Tipo de indicadores	Lista (83 indicadores de desempenho; 5 indicadores para avaliar o desempenho global de plano de ação; 72 indicadores DS (estrutura PSR); 10 indicadores europeus comuns.	Lista (16 quantitativos e 2 indicadores qualitativos)	Lista (1 qualitativo; 42 indicadores ambientais quantitativos e 31 indicadores sociais quantitativos)	Lista (definida pela ABAE)	Lista (9 ambientais, 22 de condições materiais coletivas, 17 económicos, 20 indicadores sociais quantitativos e uma avaliação qualitativa da perceção da qualidade de vida na cidade dos cidadãos (ano 2003))	Lista (13 indicadores de segurança e saúde dos trabalhadores e 23 de meio ambiente.	128 indicadores quantitativos e duas pesquisas qualitativas de perceção da qualidade de vida na cidade (2004 e 2008).

Existe um pequeno número de experiências, relacionadas com a utilização de SIDS a nível local, identificadas pelas autoras. A conclusão anterior vem reforçar que os SIDS em Portugal têm pouca expressão neste nível de ação. A utilização de indicadores de sustentabilidade apresentada pelas autoras, através dos casos de estudo, mostra que os SIDS não contribuíram significativamente para o reforço do diálogo entre os diferentes níveis de governação. O desafio reside na transposição e divulgação de esforços fora da esfera do governo local por forma a criar mais espaço para SIDS capazes de orientar a governação para o desenvolvimento sustentável local em Portugal (Moreno Pires e Fidélis, 2015).

### 3.4 Sustentabilidade em cidades – desafios para as entidades portuárias

Tendo por base a análise do documento referente à regulamentação portuária<sup>2</sup>, as entidades portuárias são obrigadas a cumprir regulamentação externa e interna nas mais variadas áreas, contudo apenas serão listadas as regulamentações de cariz externo relacionadas com as temáticas da segurança portuária e ambiental e o ordenamento e obras (APL, 2016) (ver Tabela 9).

Tabela 9: Regulamentação portuária externa e interna (Adaptado de: APL, 2016).

Componente	Regulamentação
Segurança portuária e Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (1973) - Decreto do Governo n.º 25/87, de 10 de julho;</li> <li>– Reforço da segurança marítima e da prevenção da poluição causada por navios - Decreto-Lei n.º 51/2012, de 6 de março;</li> <li>– Resíduos de navios - Decreto-Lei n.º 165/2003, de 24 de julho;</li> <li>– Medidas para garantir o bom estado ambiental do meio marinho - Decreto-Lei n.º 108/2010, de 13 de outubro;</li> <li>– Medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias - Decreto-Lei n.º 28/2014, de 21 de fevereiro.</li> </ul>
Ordenamento e obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) - Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto;</li> <li>– Ocupação, uso e transformação da faixa costeira – Decreto-Lei n.º 302/90, de 26 de setembro;</li> <li>– Medidas de proteção da orla costeira – Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto;</li> <li>– Carta de zonas inundáveis – Decreto-Lei n.º 364/98, de 21 de novembro;</li> <li>– Planos de ordenamento da orla costeira - Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho;</li> <li>– Planos de ordenamento dos estuários – Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de julho;</li> <li>– Planos de gestão de bacia hidrográfica - Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro;</li> <li>– Regime jurídico da avaliação de impacte ambiental - Decreto-Lei n.º 151-B/2013;</li> <li>– Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade - Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;</li> <li>– Sistema da Indústria Responsável - Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de agosto;</li> <li>– Regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas - Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 agosto.</li> </ul>

<sup>2</sup> Disponibilizada no site do Porto de Lisboa, consultado a 18 de Abril de 2016.

A legislação ambiental exposta na tabela está predominantemente relacionada com os navios e os seus possíveis impactes sobre a água e o ar, sendo que é deixado de parte outro tipo de atividades relacionadas com os portos que podem por em causa o meio ambiente e o ordenamento do território, como é o caso do manuseamento, transporte e armazenamento de materiais nas suas áreas de jurisdição.

No seguimento da análise do documento *Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo Portuário*, publicado, em 2006, pelo Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, segue-se a análise das componentes relativas ao sector portuário. As orientações estratégicas para o sector marítimo portuário estabelecem um Regime de Planeamento em termos de sustentabilidade que refere os seguintes fatores:

- Integração territorial e urbana;
- Qualidade Ambiental;
- Responsabilidade Social;
- Promoção da Intermodalidade (Plano Nacional Marítimo-Portuário, Planos de Estratégia e Exploração dos Portos e o Relatório de Sustentabilidade).

A previsão de instrumentos de planeamento sectorial nos sistemas de gestão do território sustenta-se no facto de o planeamento espacial ou territorial necessitar de incorporar as perspetivas de desenvolvimento dos sectores de atividade que estruturam o seu próprio território como é o caso das entidades portuárias. Assim sendo, a elaboração da Lei dos Portos define a obrigatoriedade:

- de elaboração de um plano sectorial do sistema marítimo-portuário nacional, processo promovido e coordenado pelo Instituto Portuário dos Transportes Marítimos (IPTM) com a colaboração das autoridades portuárias e de outras entidades;
- dos portos elaborarem anualmente um Relatório de Sustentabilidade, dando continuidade e tornando públicas as ações de melhoria do seu desempenho neste domínio, nomeadamente quanto à monitorização ambiental, o que deverá ser acompanhado pelo IPTM.

A integração ambiental tem de ser, cada vez mais, uma preocupação dos portos, sobretudo na sua política de desenvolvimento a longo prazo, tanto pela necessidade de acompanhar a responsabilidade ambiental, como por se tratar de um fator de competitividade e de garantia de acesso ao mercado. Assim a Lei dos Portos passará a prever a obrigatoriedade dos portos publicarem anualmente um Relatório de Sustentabilidade, que, tratando a dimensão ambiental, incida também nas dimensões social e económica, todas elas articuladas com o sistema de gestão da própria empresa e

a respetiva tomada de decisão. Assim sendo, segundo o MOPTC, o Relatório de Sustentabilidade a elaborar pelas Autoridades Portuárias, com adaptações tendo em conta o caso específico, deve considerar os seguintes objetivos:

- dar uma visão clara relativamente ao impacte ambiental e humano da empresa, para apoiar a tomada de decisão fundamentada quanto a investimentos, aquisições e possíveis parcerias;
- criar uma ferramenta de gestão que permita a melhoria contínua do desempenho ambiental de cada porto;
- promover condições para um processo de certificação ambiental do próprio porto.

Os relatórios produzidos deverão ser editados e disponibilizados nas páginas *web* das autoridades Portuárias, em conjunto com os Relatórios de Contas das empresas, isto é, informação de cariz público. É reforçada, pela Lei da Água, a importância dos portos estarem dotados de instrumentos sectoriais de planeamento, uma vez que as áreas portuárias virão a estar sujeitas a um regime de uso do solo constante de duas tipologias de Planos Especiais de Ordenamento – os Planos de Ordenamento da Orla Costeira e os Planos de Estuário. No que diz respeito às atividades em áreas do domínio público sob jurisdição portuária, à entidade reguladora caberá a monitorização das concessões e dos títulos de uso privativo, através da informação recebida das administrações portuárias e no quadro de um processo transparente de prestação de informação pelas concessionárias, designadamente no que respeita à transmissão de informação por faturação portuária (MOPTC, 2006).



Figura 6: Principais portos marítimos portugueses em 2012 (Adaptado de Dockplayer, 2012)

Na análise às principais cidades portuárias portuguesas onde estão instalados os maiores portos marítimos portugueses, segundo a Figura 6, e conforme exposto na Tabela 10, apesar do porto da Figueira da Foz não estar assinalado na figura anterior, por a sua gestão ser garantida pela Administração do Porto de Aveiro e por se situar numa cidade de menores dimensões, como o caso de estudo, será igualmente analisado.

Tabela 10: Aplicação de SIDS nas entidades e cidades portuárias

Entidade portuária	Cidade	Aplicação de Sistemas de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável	
		Área Portuária	Cidade Portuária
Porto de Leixões	Matosinhos	-	-
Porto de Aveiro	Gafanha da Nazaré	Reclamações <sup>[1]</sup> ; Qualidade da água para consumo humano <sup>[1]</sup> .	-
Porto da Figueira da Foz	Figueira da Foz	Indicadores de desempenho ambiental: - consumo de combustíveis <sup>[2]</sup> ; - consumo de energia elétrica <sup>[2]</sup> ; - consumo de água; - volume e qualidade de sedimentos gradados <sup>[2]</sup> ; - total de emissões diretas causadoras do efeito de estufa <sup>[2]</sup> ; - total de emissões indiretas causadoras do efeito de estufa <sup>[2]</sup> ; - quantidade de resíduos recebidos <sup>[2]</sup> ; - quantidade de resíduos por destino dos resíduos (reciclagem ou eliminação) <sup>[2]</sup>	-
Porto de Lisboa	Lisboa	- Qualidade da água de abastecimento e superficial <sup>[3]</sup> ; - Incomodidade por ruído <sup>[3]</sup> ; - Qualidade dos sedimentos <sup>[3]</sup>	Indicadores de sustentabilidade e desempenho – Agenda 21 local <sup>[4]</sup>
Porto de Setúbal	Setúbal	Pegada de carbono <sup>[5]</sup>	-
Porto de Sines	Sines	Reclamações <sup>[6]</sup>	-

<sup>[1]</sup> <http://ww2.portodeaveiro.pt/>

<sup>[2]</sup> <http://www.portofigueiradafoz.pt/UserFiles/RelatorioSustentabilidadeAPFF2014.pdf>

<sup>[3]</sup> [http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL\\_PORTO\\_LISBOA/AMBIENTE/MONITORIZACAO](http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL_PORTO_LISBOA/AMBIENTE/MONITORIZACAO)

<sup>[4]</sup> [http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL\\_PORTO\\_LISBOA/AMBIENTE/DESENVOLVIMENTO\\_SUSTENTAVEL/Agenda%2021%20Local.pdf](http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL_PORTO_LISBOA/AMBIENTE/DESENVOLVIMENTO_SUSTENTAVEL/Agenda%2021%20Local.pdf)

<sup>[5]</sup> <http://www.portodesetubal.pt/index.htm>

<sup>[6]</sup> <http://www.portodesines.pt/autoridade-portu%C3%A1ria/regulamento-de-explora%C3%A7%C3%A3o-ambiente-e-seguran%C3%A7a-e-normas/>

Conforme sistematizado na tabela anterior os parâmetros assinalados são aqueles para os quais foi encontrada informação relacionada com a aplicação de SIDS. Os casos em que não é apresentada informação não são necessariamente indicativos da não aplicação deste tipo de ferramenta. A tabela permite concluir que a utilização de indicadores como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável em cidades portuárias em Portugal ainda é incipiente. Verifica-se que atualmente as autoridades portuárias portuguesas apenas contabilizam indicadores no âmbito portuário sem se manifestar, de forma concreta, a interação direta da cidade e do porto em busca da

aplicação deste tipo de ferramenta no âmbito da cidade portuária. A autoridade portuária que apresenta um maior número de indicadores aplicados é a Figueira da Foz, no entanto estes são do tipo desempenho ambiental, os quais têm o objetivo de avaliar o sistema de gestão ambiental do porto.

### **3.5 Conclusões**

Em relação à monitorização ambiental, a legislação nacional prevê uma lista de deveres muito reduzida no que diz respeito às competências das autarquias. No entanto, as autarquias são responsáveis por conduzir a gestão dos recursos hídricos, água para consumo humano, águas residuais, resíduos sólidos urbanos e também a gestão do solo, área territorial e construção, sendo estes processos conduzidos pelos seus próprios serviços municipais, ou assegurados por empresas municipais ou concessionárias. Devem ser igualmente consideradas preocupações em matérias como a qualidade do ar, ruído e energia, tendo em vista a prevenção da poluição, através do conceito de redução na fonte. Assim sendo, as autarquias estão a par das exigências ambientais de todas as operações dirigidas direta ou indiretamente.

No que diz respeito à Responsabilidade Ambiental, é possível verificar que a Administração do Porto de Aveiro é abrangida pelo Decreto-Lei N.º 147/2008 conferindo-lhe responsabilidade em relação às suas atividades no que diz respeito a possíveis danos causados ao meio ambiente. A APA, S.A. está obrigada a manter a qualidade do meio ambiente e evitar, prevenir e precaver incidentes que possam colocar em causa a qualidade ambiental envolvente, sobre pena de ser punida segundo o disposto no princípio do poluidor-pagador.

A Estratégia Cidades Sustentáveis 2020 revela-se um passo evolutivo para a aplicação e utilização de indicadores de sustentabilidade como uma ferramenta capaz de medir o estado atual das cidades. Esta estratégia apresenta a primeira norma europeia relativa à utilização de indicadores de sustentabilidade em cidades, revelando-se uma ferramenta produtiva para o futuro urbano, proporcionando um percurso sólido para o desenvolvimento sustentável das cidades a nível global, permitindo comparar as cidades de forma coerente e justa.

O Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Português evidencia a importância da sua aplicação nas várias áreas de interesse do território português, sendo que em matéria marítima-portuária é pouco desenvolvido. Assim como o caso das

regulamentações e estratégias aplicadas ao sector portuário, que apesar de referirem a importância da proteção do ambiente e a necessidade de evitar a poluição, a monitorização que permite a contabilização de indicadores ainda é pouco consistente.

## **Capítulo IV – Caso de estudo – Gafanha da Nazaré**

### **4.1 Introdução**

Neste capítulo apresenta-se uma lista final de indicadores e projetos de sustentabilidade para o caso de estudo tendo por base a análise de dados obtidos na construção dos capítulos anteriores em confronto com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Ílhavo. A lista de indicadores proposta é composta por indicadores para os quais existe sistema de monitorização e consequente recolha de dados, assim como outros indicadores que a literatura da especialidade ou os casos de estudo apresentados no capítulo dois recomendam, contribuindo para uma melhor avaliação da situação atual da cidade portuária da Gafanha da Nazaré.

O capítulo está estruturado em cinco secções. A secção 4.2. resume-se à caracterização da instituição de acolhimento. A secção 4.3. caracteriza a Gafanha da Nazaré, considerando a localização geográfica, estrutura ecológica e caracterização socioeconómica, por forma a conhecer as principais características naturais e económicas do caso de estudo e a sua eventual relação com o estado do ambiente local. Na secção 4.4. apresenta-se o diagnóstico de utilização de indicadores de sustentabilidade na cidade da Gafanha da Nazaré, que tem como objetivo identificar o conjunto de indicadores de sustentabilidade atualmente monitorizados no âmbito ambiental e das suas diversas componentes. O capítulo termina com a proposta de lista de indicadores para a avaliação da sustentabilidade da cidade portuária da Gafanha da Nazaré, tendo por base o trabalho desenvolvido nos capítulos anteriores, garantindo uma ligação sustentada entre a lista de indicadores de sustentabilidade final e as suas potencialidades para o desenvolvimento de um conjunto de projetos de sustentabilidade futuros, finalizando com a proposta de projetos que pretendem desenvolver a sustentabilidade local.

### **4.2 Instituição de Estágio**

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um estágio curricular na Câmara Municipal de Ílhavo. As elevações a cidade das duas maiores vilas foram processos de grande importância para o Município: Ílhavo, em 1990, e Gafanha da Nazaré, em 2001, fruto do seu desenvolvimento socioeconómico e crescimento urbano (CMI, 2016).



A estrutura institucional da Câmara Municipal de Ílhavo está representada no organigrama (Figura 7). O Presidente é apoiado por 8 gabinetes e 2 departamentos, sendo que este trabalho foi desenvolvido no Departamento de Obras, Urbanismo e Ambiente (DOUA), inserido na Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente (DOIA), mais propriamente na secção de Ambiente e RSU, sob o apoio e orientação dos dois técnicos de ambiente da instituição (CMI, 2016).

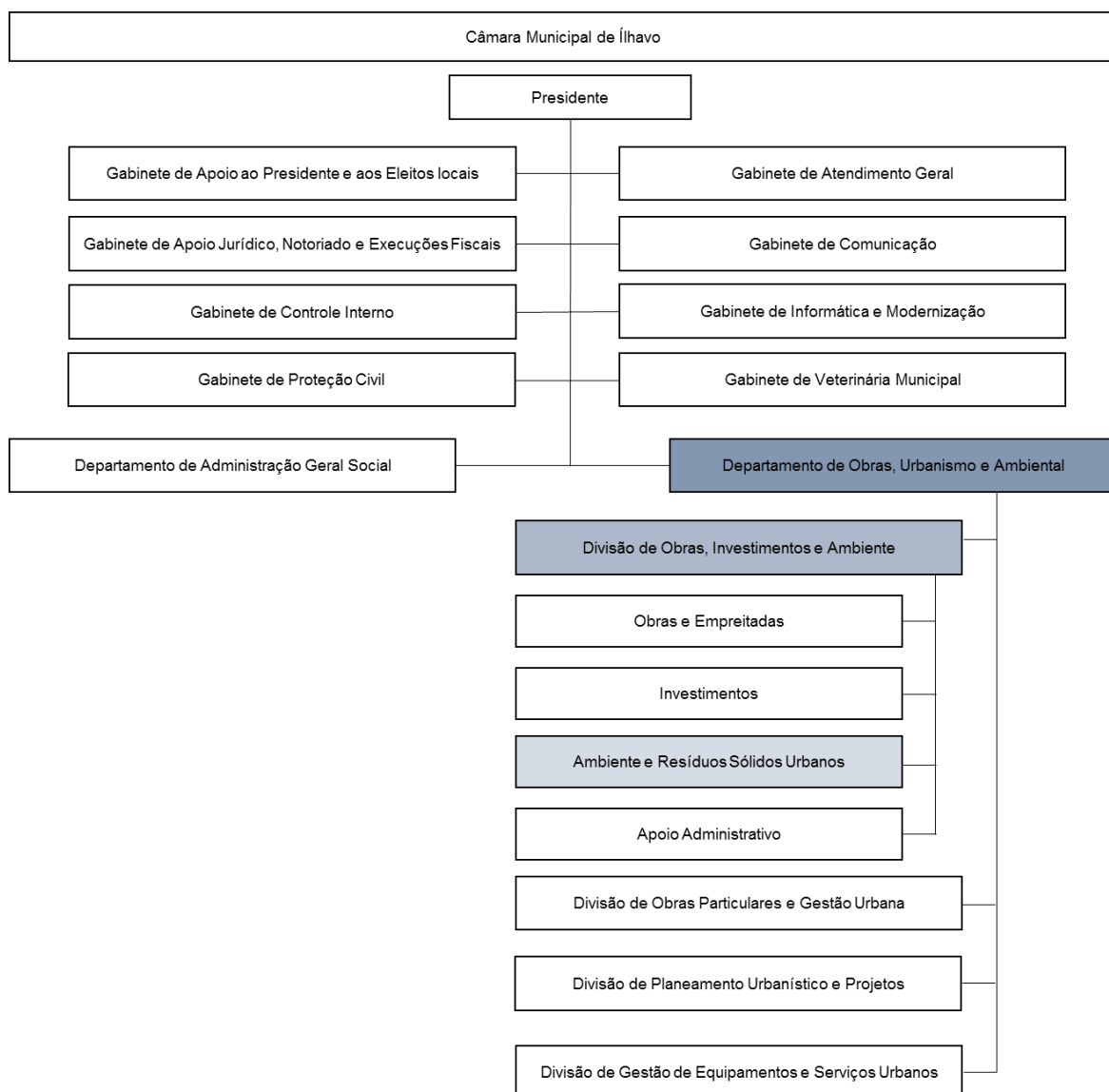


Figura 7: Organigrama da Câmara Municipal de Ílhavo (Adaptado de CMI, 2016)

A problemática ambiental é reconhecida pela instituição através do desenvolvimento de matérias relacionadas com a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos,

a preservação das Zonas Costeiras, a qualidade do ar e da água, espaços públicos e verdes bem como o uso de transportes alternativos (CMI, 2016). A Política de Ambiente da Câmara Municipal de Ílhavo divide-se em quatro grandes áreas de intervenção e investimento:

- a boa gestão e otimização dos resíduos sólidos urbanos, numa estratégia bem definida juntamente com as boas práticas de cidadania, a diminuição dos custos da gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- a preservação das zonas costeiras e das zonas ribeirinhas, tendo por base os 7 km de costa e os 42 km de frente lagunar no município;
- a potenciação de uma mobilidade cada vez mais sustentável, aproveitando uma das mais importantes características naturais do Município – a sua planura, mas também como ação mitigadora ao intenso tráfego automóvel que sobre o concelho se faz sentir ou à forte ação industrial que caracteriza o tecido produtivo.
- aumento das preocupações e investimentos na adaptação às alterações climáticas, facto que resultará, muito em breve, na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

Estes quatro grandes focos de intervenção têm por base um Programa Municipal de Educação Ambiental no qual os projetos Eco-Escolas (maior programa de educação ambiental nacional) e *Coastwatch Europe* (projeto de referência europeia) e a ação “um aluno, um ecoponto” assumem papel de natural destaque. Inserida na Política Municipal de Ambiente que a Câmara Municipal de Ílhavo tem dinamizado e potenciado, nomeadamente no seguimento dos compromissos assumidos para com a comunidade, a ativação e gestão do Ecocentro Municipal. A Câmara Municipal tem sido precursora em termos de Reciclagem de Resíduos, contando já com mais de 20 materiais diferentes que seleciona e envia para destinos ambientalmente adequados.

Ílhavo situa-se numa vasta planície de canais, imediatamente a Sul da Barra, que liga a Ria ao Mar, catapultando a preocupação, o acompanhamento e o investimento constantes às duas praias e aos braços da Ria de Aveiro que ligam todo o território. As zonas costeiras assumem uma crescente importância estratégica em termos ambientais, económicos, sociais e culturais. A resolução dos seus problemas, designadamente o controlo dos processos erosivos, a ocupação urbana de zonas de risco, a destruição de *habitats* e a perda de biodiversidade e o declínio das atividades económicas, revelam-se prioritários no âmbito de uma política de desenvolvimento sustentável.

Quando se conjugam diversos eventos meteorológicos é potenciado o efeito destruidor e acelerador do fenómeno erosivo que sobre a costa de Ílhavo se faz sentir. Assim, têm vindo a ser desenvolvidas várias práticas como a colocação de esporões, a opção pelo enrocamento e a subida de cotas. Existe a preocupação do acompanhamento diário que é dada à qualidade do ar ou da água, assim como à boa qualidade do espaço público e dos espaços verdes.

### 4.3 Metodologia de análise

A proposta de indicadores de sustentabilidade foi feita tendo por base a seguinte metodologia (ver Figura 8).

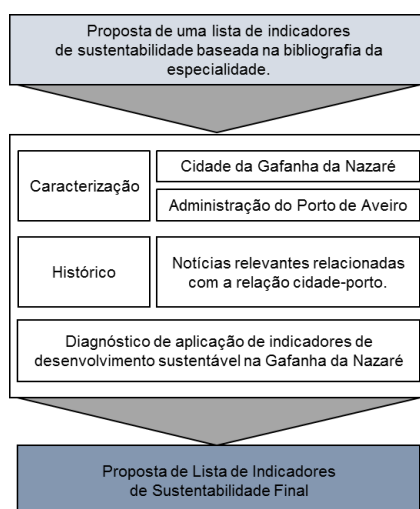


Figura 8: Estrutura metodológica do desenvolvimento da proposta.

Começa-se por fazer uma breve caracterização da cidade da Gafanha da Nazaré com o objetivo de refletir sobre as principais características da área em estudo e da população residente. Posteriormente procede-se à caracterização da zona portuária instalada na cidade.

Adicionalmente faz-se também uma análise de várias notícias de interesse que consideram a relação cidade-porto. A informação recolhida permite verificar e analisar a perceção das várias partes interessadas sobre a qualidade do ambiente na cidade e de que forma a relação cidade-porto tem contribuído para o desenvolvimento de impactes positivos ou negativos. Por fim, pretende-se realizar um diagnóstico de utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável capaz de caracterizar o estado da aplicação de SIDS na cidade, considerando como base a lista de indicadores de sustentabilidade

concebida tendo em conta a literatura da especialidade, comparando com os indicadores específicos que são aplicados e monitorizados.

Após todas as etapas mencionadas, confronta-se toda a informação compilada, analisada e estudada de modo a complementar e classificar a proposta de lista de indicadores e projetos de sustentabilidade para a cidade da Gafanha da Nazaré. Este procedimento contribui diretamente para que o resultado final seja o mais próximo e direcionado para as necessidades do caso de estudo em matéria de ambiente.

#### **4.4 A cidade portuária da Gafanha da Nazaré**

Tendo por base a análise do Plano Diretor Municipal de Ílhavo e o Plano Estratégico do Município de Ílhavo para a caracterização da cidade destacam-se os seguintes fatores: localização geográfica, clima, caracterização biogeofísica e caracterização socioeconómica.

O Município de Ílhavo possui a maior densidade populacional da Região de Aveiro, com 525,1 hab/km<sup>2</sup> distribuídos por uma área de 73,48 km<sup>2</sup>, repartidos em quatro freguesias: São Salvador, Gafanha da Nazaré, Gafanha da Encarnação e Gafanha do Carmo. Localizando-se a sul do Distrito de Aveiro, fazendo parte da Região Centro (NUT II) e do Baixo Vouga (NUT III) (PDM Ílhavo, 2013). No município de Ílhavo, existem cerca de 21955 alojamentos familiares, nos quais o número médio de habitantes é cerca de 1,76 (INE, 2011). É uma área geográfica de intervenção da CCDR Centro e integra a Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (CIRA). Em termos administrativos, faz parte do Distrito de Aveiro. O enquadramento geográfico privilegiado em associação com outras características do Município e território envolvente, como a presença de acessibilidades rodoviárias, ferroviárias e marítimas, conferem-lhe uma posição estratégica (Teles & Anselmo de Castro, 2015).

Tendo em conta a geologia e geomorfologia, a região situa-se na Orla Litoral Mesocenoica, área geográfica que corresponde a uma zona baixa e aplanada, zonas dunares e areias eólicas, sobressaindo a presença dos braços da ria. O encaixe e declive dos vales são de modo geral muito pouco acentuados proporcionando um escoamento lento das águas (PDM Ílhavo, 2013). A estrutura ecológica inclui várias áreas relevantes na Gafanha da Nazaré, como a praia da Barra, a Ria de Aveiro e o Jardim Oudinot. Esta zona encontra-se fortemente vinculada ao Mar e à Ria de Aveiro, cujos princípios de proteção e conservação estão consignados na Rede Natura 2000, que delimita a área da

Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro. No que respeita à faixa litoral, particularmente à praia da Barra, é importante realçar o facto do litoral português se apresentar como um dos mais ameaçados pela erosão costeira na Europa (Teles & Anselmo de Castro, 2015). Devido à proximidade da zona estuarina da Ria de Aveiro e à sua grande importância ecológica, a cidade da Gafanha da Nazaré tem no seu domínio áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional, Zonas de Proteção Especial (PDM Ílhavo, 2013).

O clima é principalmente influenciado pelos ventos fortemente dominantes, de Norte e Noroeste, sendo que os ventos de Norte dominam ao longo de todo o ano. Segundo a classificação climatológica de *Thornthwaite*, a região apresenta um clima pouco húmido, temperado, com défice de água moderado no verão. Um clima atlântico, com chuvas entre outubro e maio, devido à passagem das massas de ar ocidental vindas do Atlântico, sendo os meses secos, em geral, julho e agosto (PDM Ílhavo, 2013).

Os padrões socioeconómicos relativos à população da Gafanha da Nazaré, no que respeita a residentes por km<sup>2</sup> para os anos de 1991, 2001 e 2011 tendo como comparação Portugal, a zona Centro, Baixo Vouga e o município de Ílhavo apresentam-se na Tabela 11. O padrão de densidade populacional da Gafanha da Nazaré é elevado tendo em conta as restantes unidades geográficas consideradas, sendo que no período entre 1991 e 2011 se verifica um aumento progressivo.

Tabela 11: Densidade populacional (Fonte: INE, 2011)

Unidades Geográficas	Período de referência dos dados (residentes/km <sup>2</sup> )		
	1991	2001	2011
Portugal	107,1	112,4	114,5
Centro	80,1	83,3	82,6
Baixo Vouga	194,5	214,1	216,7
Ílhavo	452,4	506,5	524,9
<b>Gafanha da Nazaré</b>	<b>801,3</b>	<b>965,4</b>	<b>1011,3</b>

A freguesia da Gafanha da Nazaré é uma das que apresenta os índices de envelhecimento mais baixos, contudo segue o padrão nacional, no que diz respeito à faixa etária mais expressiva (dos 25 aos 64 anos).

No Município de Ílhavo 55,7% da população apenas concluiu o ensino básico, característica comum ao território nacional (54%) (INE, 2011). As qualificações dos habitantes da Gafanha da Nazaré é apresentada na Tabela 12.

Tabela 12: Qualificações da população (Fonte: INE, 2011).

Nível de ensino completo	Habitantes (nº)	(%)
Ensino Básico	8252	68
Ensino Secundário	2012	16
Ensino Pós-Secundário	126	1
Ensino Superior	1811	15

A percentagem da população residente na Gafanha da Nazaré com o ensino superior concluído é relativamente expressiva (15%), embora significativamente abaixo da média nacional (23,8%), a maior percentagem diz respeito ao ensino básico (68%), confirmando a tendência da média nacional (54%). A população ativa com altos níveis de qualificação, de 2001 para 2011 aumentou 63% (INE, 2011). Na Tabela 13 é apresentada a percentagem de emprego por ramo de atividade durante o ano de 2013 para a Cidade da Gafanha da Nazaré.

Tabela 13: Emprego por ramo de atividade (Fonte: INE, 2013).

Ramos de atividade económica	2013 (%)
	Gafanha da Nazaré
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	25,1
Indústrias extrativas	0,8
Indústrias transformadoras	36,6
Energia, água e saneamento	0,0
Construção	3,0
Comércio, alojamento, restauração, transporte, armazenagem, reparação de veículos	20,9
Informação, comunicação, consultadoria, científicas e técnicas	2,4
Educação, saúde e apoio social	5,2
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0,2
Outras atividades e serviços	5,3
Atividades financeiras e de seguros	0,1
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	*
Não identificadas	0,3

\*Dados confidenciais

Na Gafanha da Nazaré, o volume de emprego no sector primário corresponde a aproximadamente  $\frac{1}{4}$  do volume de emprego total da freguesia, dada a localização do Porto de Aveiro e consequente desenvolvimento da atividade piscatória e serviços relacionados (Teles & Anselmo de Castro, 2015).

## A Área Portuária

O porto de Aveiro encontra-se inserido numa laguna interior, a Ria de Aveiro, situado na costa atlântica centro (Administração do Porto de Aveiro, 2015). Esta área abrange as atuais instalações portuárias, que incluem o conjunto de infraestruturas marítimas e terrestres destinadas à carga, descarga, armazenamento, transbordo e

transferência modal de carga, a granel ou sob as suas diversas formas de acondicionamento, bem como espaços destinados à indústria e serviços complementares, área urbana e jardim (PDM Ílhavo, 2013). Com um tráfego anual de cerca de 4,5 milhões de toneladas, Aveiro é um porto multifuncional, servindo os diversos sectores da indústria do seu atual *hinterland* (zonas de influência do porto), tais como a indústria cerâmica, química, vitivinícola, cimenteira, metalúrgica, das madeiras e derivados e agroalimentar (Administração do Porto de Aveiro, 2015).



Figura 9: Área de jurisdição da APA, S.A. assinalada a amarelo.

A APA, S.A. apresenta uma área total de jurisdição de 1700 hectares (Figura 9) dos quais 1277 são áreas abrangidas por ZPE, 1150 hectares são áreas naturalizadas e a área portuária perfaz um total de 554 hectares. A área molhada de jurisdição da APA, S.A. representa 778 hectares e a área terrestre 922 hectares. A zona portuária dispõe ainda de áreas ocupadas com estaleiros navais e instalações diversas, licenciadas ou concessionadas a privadas, bem como áreas de reserva de terrenos disponíveis para futura implantação de atividades industriais e logísticas. No âmbito da minimização de impactos têm sido executados estudos de Avaliação de Impacte Ambiental, Declarações de Impacte Ambiental e respetivos Planos de Monitorização. Assim, a APA, S.A., face às especificidades de cada projeto, executa a monitorização e acompanhamento ambiental. São exemplo as monitorizações da hidrodinâmica da Ria de Aveiro, da evolução

sedimentar e batimétrica da zona costeira, da qualidade dos sedimentos, da qualidade de água, das comunidades bentónicas, da arqueologia subaquática e do ruído (Dionísio, 2013)

#### 4.5 Diagnóstico de aplicação de indicadores – Gafanha da Nazaré

Com o intuito de avaliar de que forma a cidade da Gafanha da Nazaré utiliza sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável foi realizado um diagnóstico de aplicação de indicadores. Este foi realizado tendo por base a lista de indicadores proposta na segunda secção (Tabela 6), os resultados obtidos podem ser verificados na Tabela 14, sendo assinalados os indicadores para os quais já se efetua monitorização por parte da Câmara Municipal de Ílhavo na cidade da Gafanha da Nazaré.

Tabela 14: Utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável (Parte 1).

Temática	Cenários	
	Indicadores da literatura da especialidade	Utilização
Água	Consumo de água doméstico	-
	Relação oferta/procura	-
	Escoamento superficial	-
	Poluição das águas pluviais	-
	Controlo da qualidade de água para consumo	-
	População servida por sistemas públicos de abastecimento de água.	-
	População servida por sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais	-
	Quantidade de águas residuais produzidas.	-
	Reutilização de águas residuais tratadas	-
	Investimento e despesa na preservação ambiental de sistemas de água doce.	-
Qualidade do ar	Emissões de GEE	-
	Excedências de partículas (PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub> )	-
	Excedências de óxidos de enxofre (SO <sub>x</sub> )	-
	Excedências de óxidos de azoto (NO <sub>x</sub> )	-
	Excedências de compostos orgânicos voláteis (COV)	-
Clima	Temperatura média do ar	-
	Precipitação média	-
	Vento dominante	-
Energia	Consumo de energia doméstico	-
	Proporção de energia elétrica consumida pela indústria	-
	Consumo de combustível automóvel	-
	Consumo de energia nos transportes	-
	Plano de sustentabilidade energético	-
	Densidade da rede de transportes	-
	Energia renovável na produção de eletricidade	-
	Uso de biocombustíveis	-
Resíduos	Produção de resíduos domésticos	✓
	Produção de resíduos por sector de atividade	-
	Tratamento e destino final dos resíduos	-
	Taxa de recolha indiferenciada	✓
	Taxa de recolha seletiva	✓



Tabela 14: Utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável (Parte 2).

Temática	Cenários	
	Indicadores da literatura da especialidade	Utilização
Resíduos	Taxa de recolha	✓
	Investimento na reciclagem	-
	Acessibilidade ao sistema de recolha indiferenciada.	✓
	Acessibilidade ao sistema de recolha seletiva.	✓
Solos	Média de área impermeável	-
	Média de área verde	-
	Uso de solo	-
	Área de solo urbano / área de solo rural	-
	Quantidade de espaços verdes públicos	-
	Quantidade de projetos de reabilitação e proteção de solo	-
	Grau de contaminação do solo	-
Ruído	População afetada por ruído ambiente exterior	-
	Número de reclamações entradas na CM de Ílhavo por motivos de ruído	✓
	Investimento e defesa no controlo da poluição sonora.	-
Proteção da Natureza e Biodiversidade	Área classificada para conservação da natureza e biodiversidade	-
	Quantidade de áreas protegidas utilizadas como locais de Sensibilização e Educação Ambiental	-
	Área classificada como Reserva Ecológica Nacional	-
	Área classificada como Reserva Agrícola Nacional	-
	Número de espécies de fauna e flora ameaçadas	-
	Número de espécies de fauna e flora protegidas	-
Relação porto-cidade	Área Portuária/ Área total da cidade	-
	Diversidade de atividades do porto.	-
	Planos e projetos nas zonas da cidade adjacentes ao porto.	-
Riscos tecnológicos e ambientais	Quantidade de zonas classificadas como industriais perigosas.	✓
	Quantidade de planos de emergência do porto e indústrias sediadas na cidade.	-
	Áreas em perigo de erosão costeira	✓
	Áreas em perigo de cheias	✓

Analisando a tabela anterior é possível verificar que grande parte dos parâmetros considerados não são aplicados pela autarquia, isto deve-se, principalmente à falta de obrigatoriedade de cumprimento de competências dispostas por lei como verificado na secção três. Isto pode ser explicado pela falta de especificações sobre esta temática na lei, culminando no desenvolvimento e análise apenas do que é obrigatório. As temáticas menos desenvolvidas na cidade são a qualidade do ar e a relação porto-cidade, para as quais nenhum dos indicadores propostos é monitorizado. Consequentemente a medição do progresso rumo à sustentabilidade da Gafanha da Nazaré está bastante aquém do que a bibliografia da especialidade recomenda, embora os parâmetros legais sejam devidamente respeitados pela Câmara Municipal de Ílhavo.

O processo de Avaliação Ambiental Estratégica relativo à revisão do Plano Diretor Municipal estabelece metas relacionadas com a aplicação de indicadores, sendo que são consideradas várias temáticas como a biodiversidade e paisagem natural e qualidade do ambiente (Anexo B). O que se revela positivo, uma vez que a aplicação destes indicadores propostos é mencionada como medida de controlo na Declaração Ambiental.

Apesar da proposta, até ao momento, não se conhecem iniciativas de monitorização periódicas e sistemáticas para esses indicadores.

Para verificar quais as preocupações das partes interessadas em matéria de monitorização ambiental e desenvolvimento de projetos de sustentabilidade, foram analisadas várias notícias relacionadas com a cidade da Gafanha da Nazaré e a Administração do Porto de Aveiro. Para isso seguiu-se a metodologia apresentada na Figura 10. A pesquisa e seleção das notícias baseou-se especificamente na recolha de informação no jornal a Rádio Terra Nova, devido ao seu cariz regional, permitindo um maior envolvimento das partes interessadas na problemática em estudo. As notícias selecionadas são referentes ao período de 2014 a 2016, período em que novos produtos começaram a ser movimentados na área de jurisdição do porto de Aveiro. A metodologia adotada para a análise do conteúdo das notícias baseia-se nos seguintes fatores:

- as palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: *porto de Aveiro, Gafanha da Nazaré, monitorização e qualidade ambiental*;
- as 45 notícias selecionadas foram analisadas procurando verificar quais os maiores temas e focos de preocupação;
- contabilização da quantidade total de referências/menções aos vários assuntos identificados/analizados no total, adaptadas ao modelo pressão-estado-resposta.



Figura 10: Estrutura metodológica adotada para a seleção e análise das notícias.

Ao analisar o gráfico (Figura 11) é possível verificar que, num total de 45 notícias referentes ao período entre 2014-2016 publicadas, podem ser encontrados vários parâmetros relacionados com a atividade portuária e as preocupações das partes interessadas como a Administração do Porto de Aveiro, algumas empresas relacionadas, a CMI e a comunidade da Gafanha da Nazaré. É importante realçar que as questões mencionadas mais frequentemente estão relacionadas com o manuseamento do petcoke e com a qualidade do ar da cidade.

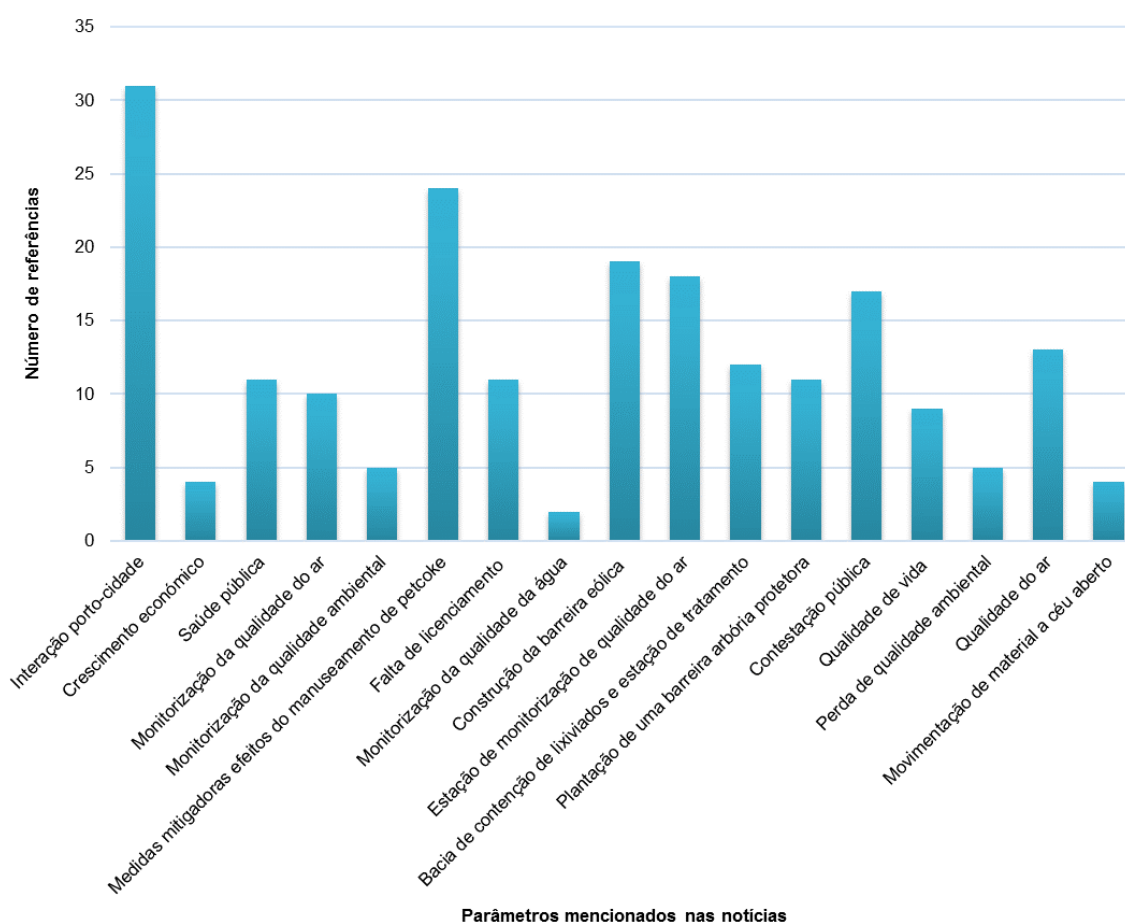


Figura 11: Temáticas mencionadas nas notícias selecionadas (período 2014 a 2016).

Em termos de monitorização é repetidamente mencionada a instalação de uma estação de monitorização da qualidade do ar na área contígua ao porto de Aveiro, tendo em conta a direção dos ventos dominantes. No que diz respeito a projetos de sustentabilidade que promovam a relação porto-cidade são mencionadas as seguintes propostas: instalação de uma barreira eólica física, criação de uma bacia de retenção de lixiviados e respetiva estação de tratamento, a criação de uma barreira arbórea protetora

entre o porto e a primeira linha de habitações da cidade e as medidas de mitigação dos efeitos de manuseamento, transporte e armazenamento de coque de petróleo. O que reforça que as maiores preocupações relativamente a esta temática estão diretamente relacionadas com a movimentação de coque de petróleo entre outras substâncias consideradas perigosas nas instalações portuárias. A relação porto-cidade é uma das referências mais comuns, o que mostra o interesse das partes interessadas em promover o diálogo e o trabalho conjunto

Relacionando o modelo PSR que se aplica a indicadores, apresentado no capítulo dois, com as temáticas mencionadas foi possível desenvolver a Figura 12. Os assuntos foram aglomerados tendo em conta o modelo PSR (associados a pressões sobre o ambiente e saúde, estado do ambiente e respostas necessárias).

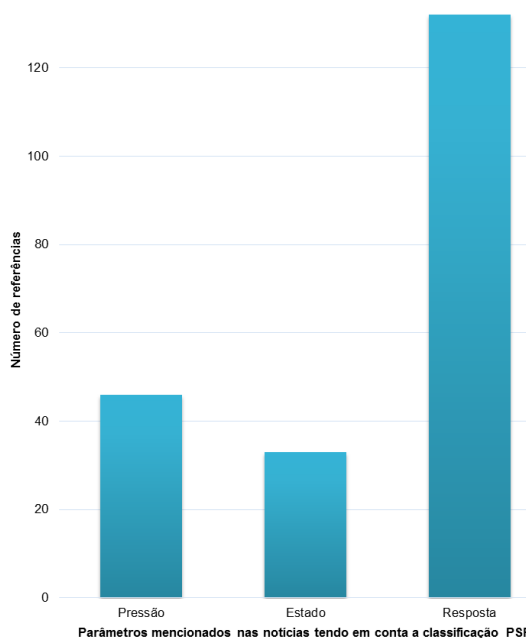


Figura 12: Temáticas mencionadas nas notícias divididos por pressão, estado e resposta.

É possível verificar que o maior número de assuntos abordados nas notícias estão relacionados com a ação de resposta, o que pode indiciar a preocupação das partes interessadas relativamente ao desenvolvimento de soluções para as pressões mencionadas que são o segundo fator mais referenciado. Outro fator é o aumento da diversidade de assuntos e temáticas presentes nas notícias ao longo dos anos, mostrando uma maior preocupação com vários fatores relativos à interação entre o porto e a cidade. Tem vindo a manifestar-se uma evolução no sentido de responder às pressões identificadas por parte das entidades e a preocupação da população acerca das

condições ambientais e os seus efeitos na sua saúde e bem-estar, o que, neste caso, tem resultado em iniciativas por algumas partes interessadas, tais como a Câmara Municipal de Ílhavo, a Administração do Porto de Aveiro e a população.

#### **4.6 Proposta de indicadores e projetos de sustentabilidade**

Nesta secção propõe-se um sistema de indicadores de sustentabilidade para a cidade da Gafanha da Nazaré. Esta baseou-se em informações adquiridas e indicadores recolhidos na bibliografia consultada, identificando-se como temáticas prioritárias: a água, qualidade do ar, energia, resíduos, solos, ruído, biodiversidade e proteção da natureza, relação cidade-porto e riscos tecnológicos e ambientais.

O desenvolvimento sustentável das cidades portuárias possibilita a formação de comunidades equilibradas a nível social, económico e ambiental. Devido à importância da temática dos indicadores de sustentabilidade, atualmente existem vários indicadores estabelecidos por parcerias entre instituições dedicadas ao estudo das questões urbanas, sociedade civil e poder público. É comum a adoção de indicadores básicos, a fim de proporcionar uma base comparativa e posterior análise de cada cidade. Desenvolver o sistema de indicadores tendo por base indicadores mencionados anteriormente é extremamente importante, uma vez que estes permitem avaliar, comparar problemas entre locais semelhantes e posteriormente ponderar as decisões políticas e negociações em relação ao desenvolvimento sustentável.

Cada cidade portuária deverá adotar a lista de indicadores de sustentabilidade que mais se adequem à sua realidade local (porto e cidade), garantindo a sua exequibilidade. Os indicadores devem coincidir com vertentes de desenvolvimento sustentável adequadas para o local e com compromissos futuros do município. É essencial que os indicadores escolhidos sejam, na medida do possível, quantificáveis, específicos no espaço e capazes de refletir as mudanças ao longo do tempo. A Gafanha da Nazaré será tão mais sustentável quanto maior for o equilíbrio entre as infraestruturas portuárias, o ambiente e a sociedade, culminando numa melhor qualidade de vida dos cidadãos.

Tendo em conta estes pressupostos, a definição de temáticas a considerar e a caracterização da cidade portuária da Gafanha da Nazaré, é proposto um sistema de indicadores de sustentabilidade composto por indicadores reunidos da literatura da especialidade e de diversas experiências internacionais. Optou-se pela adaptação do modelo Pressão-Estado-Resposta, que como já referido no capítulo dois, assume que as

atividades humanas exercem pressões sobre o ambiente, afetando os recursos naturais (estado), sendo que o papel da sociedade passa por responder a nível político considerando o ambiente e a economia, tendo como objetivo a mudança de comportamento. É um dos modelos mais reconhecidos, de acordo com a literatura da especialidade, bem como diversas experiências internacionais e permite relacionar cada problema ambiental às suas causas e às respetivas políticas e medidas utilizadas para os colmatar.

Através das recomendações da literatura da especialidade, dos projetos internacionais expostos na segunda secção e das iniciativas em matéria de monitorização já praticadas na Gafanha da Nazaré, presentes na secção quatro, propõe-se uma lista de indicadores de sustentabilidade da cidade portuária da Gafanha da Nazaré com um total de 63 indicadores, classificados em 10 temáticas. Esta lista encontra-se esquematizada por cores, na qual os indicadores assinalados com a cor verde (Tabela 15) são indicadores monitorizados pela CMI; a cor amarela (Tabela 16) indicadores disponibilizados por entidades alheias à autarquia, como o INE, a ERSUC, entre outros; finalmente, sinalizados a cor vermelha (Tabela 17) estão os indicadores adicionados tendo em conta a revisão de literatura. Para isso, consideraram-se os princípios ambientais do uso adequado dos recursos naturais, a conservação e reciclagem, a avaliação dos impactos ambientais, a precaução, a prevenção e compensação por danos ambientais (responsabilidade ambiental) e o direito elementar de todos a um ambiente adequado à saúde e ao bem-estar.

Os indicadores monitorizados por iniciativas da CMI são essencialmente indicadores de estado que refletem a qualidade do ambiente num dado espaço e tempo. Considera-se importante a utilização de indicadores de pressão e resposta que permitam perceber quais as pressões que estão a ser exercidas e que políticas estão a ser executadas pelas autoridades locais para dar resposta às alterações e preocupações ambientais. Propõem-se indicadores para a qualidade do ar, gestão de resíduos, proteção da natureza e biodiversidade, ruído, solos, relação porto-cidade, tendo em conta o impacto do porto e a indústria associada na Gafanha da Nazaré. A monitorização e recolha de dados que permitam a aplicação de indicadores é um desafio para a Gafanha da Nazaré, uma vez que prevê a cooperação, partilha de informação e clareza por parte das diferentes entidades da cidade. Os resultados obtidos através da aplicação da lista de indicadores proposta exprimem a tendência desfavorável, ou favorável, em direção à sustentabilidade e permitem prestar auxílio à Câmara Municipal de Ílhavo no processo de negociação com o porto de Aveiro e na posterior definição de metas de melhoria.

Tabela 15: Indicadores de Sustentabilidade já monitorizados pela CMI assinalados a verde. (P – Pressão; E – Estado e R – Resposta).

Temática	Indicador	Tipo de Indicador	Descrição e Unidades	Entidade
Água	Poluição das Águas Balneares	P	Análise de parâmetros representativos da qualidade da água de zonas consideradas balneares, verificação de possíveis fontes de poluição.	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - APA
Resíduos	Produção de Resíduos Domésticos	P	Quantidade de resíduos domésticos produzidos por habitante. [Ton/hab; capitação anual]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
	Taxa de Recolha Indiferenciada	P	Quantidade de resíduos indiferenciados recolhidos face à quantidade resíduos total recolhida. [%]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
	Taxa de Recolha Seletiva	R	Percentagem de recolha seletiva face à quantidade resíduos total recolhida. [%]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
	Taxa de Recolha	R	Percentagem de resíduo recolhido. [% resíduo recolhido]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
	Acessibilidade ao Sistema de Recolha Indiferenciada.	E	Para o cálculo da acessibilidade do serviço de recolha indiferenciada consideram-se todos os locais onde exista pelo menos um contentor para recolha indiferenciada e contabilizaram-se todos os alojamentos a menos de 100 m para zonas urbanas e 200m para zonas rurais de cada contentor. [% cobertura]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
	Acessibilidade ao Sistema de Recolha Seletiva.	E	Para o cálculo da acessibilidade do serviço de recolha seletiva consideram-se todos os locais onde exista pelo menos um contentor para recolha seletiva e contabilizaram-se os todos os alojamentos a menos de 100 m para zonas urbanas e 200m para zonas rurais de cada ecoponto. [% cobertura]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU) - ERSUC - ERSAR
Ruído	Número de Reclamações Registadas na Câmara Municipal por Motivos de Ruído	E	Reclamações registadas na Câmara Municipal por parte de habitantes. [N.º reclamações]	CMI (Divisão de Obras particulares e Gestão Urbana)
Riscos tecnológicos e ambientais	Quantidade de Indústrias Classificadas como Perigosas (SEVESO).	E	Área correspondente às empresas, relacionadas direta ou indiretamente com o porto, classificadas como perigosas. [N.º]	CMI (Gabinete de Proteção Civil)
	Áreas em Perigo de Erosão Costeira	E	Áreas incluídas no Plano de Ordenamento da Orla Costeira (Ovar-Marinha Grande) [%; km²]	- CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU); - APA.
	Áreas em Perigo de Cheias	E	Áreas contíguas à margem dos cursos de água ou do mar que se estendam até à linha alcançada pela maior cheia com probabilidade de ocorrência num período de retorno de um século, [%; km²]	CMI (Divisão de Obras, Investimentos e Ambiente: Ambiente e RSU)

Tabela 16: Indicadores de Sustentabilidade monitorizados e disponibilizados por outras entidades assinalados a amarelo. (P – Pressão; E – Estado e R – Resposta).

Temática	Indicador	Tipo de Indicador	Descrição e Unidades	Entidade
Água	Consumo de Água Doméstico	P	Consumo de água residencial e dos serviços (1000 m <sup>3</sup> ) / População média x 1000 [m <sup>3</sup> /hab]	INE
	Controlo da Qualidade de Água para Consumo	E	Monitorização da água fornecida pelo sistema de abastecimento - Análises regulamentares em falta e análise por tipo de controlo.	AdRA
	População Servida por Sistemas Públicos de Abastecimento de Água.	E	População servida por sistemas de abastecimento de água/ população residente média x 100 [% População total; n.º hab]	INE
	População Servida por Sistemas de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais	E	População servida por sistemas de abastecimento de água/ população residente média x 100 [% População total; n.º hab]	INE
Energia	Consumo de Energia Doméstico	P	Energia para consumo de casa / População média residente. [kWh/hab]	INE
	Proporção de Energia Elétrica Consumida pela Indústria	E	Total de eletricidade consumida pela indústria x 100 / Total de eletricidade consumida. [%]	INE
	Consumo de Combustível Automóvel	P	Consumo de Combustível automóvel / População média residente. [L/habitante]	INE
	Produção de Resíduos por Setor de Atividade	P	Quantidade de resíduos produzidos por setor de atividade. [%; ton]	ERSUC
	Tratamento e Destino Final dos Resíduos	R	[% do total de resíduos produzidos; ton]	ERSUC ERSAR
Proteção da Natureza e Biodiversidade	Área Classificada para Conservação da Natureza e Biodiversidade	E	São inventariadas as Áreas Protegidas incluídas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e na Rede Natura 2000. [%]	SIPN*
	Quantidade de Lixo Marinho	P	Contabilização da quantidade de lixo marinho recolhido e classificação por tipo de resíduo. [ton]	APA
	Área classificada como Reserva Ecológica Nacional	E	Áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional. [%; ha]	ICNF**
	Área classificada como Reserva Agrícola Nacional	E	Áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional. [%; ha]	ICNF**
Relação porto-cidade	Diversidade de Atividades Portuária	E	Percentagem de um determinado tipo de material importado ou exportado tendo em conta a totalidade de materiais importados ou exportados respetivamente. [% de um tipo de material em relação à quantidade total de material.]	APA, S.A.
Riscos tecnológicos e ambientais	Quantidade de Planos de Emergência do Porto e indústrias sediadas na cidade.	R	Quantidade de planos de emergência e respetiva gestão do perigo nas atividades portuárias e indústrias consideradas perigosas. [Nº]	- CMI (Gabinete de Proteção Civil) - APA, S.A.



Tabela 17: Proposta de Indicadores de Sustentabilidade adicionados segundo a bibliografia assinalados a vermelho. (P – Pressão; E – Estado e R – Resposta) (Parte 1).

Temática	Indicador	Tipo de Indicador	Descrição e Unidades	Entidade
Água	Relação Oferta/Procura	E	Quantidade de água disponível em relação às necessidades de água da população média. [% disponibilidade de água]	-
	Escoamento Superficial	E	Quantidade de água (m <sup>3</sup> ) que escorre em média pela superfície da cidade considerando a permeabilidade do solo. [m <sup>3</sup> ]	-
	Poluição das Águas Pluviais	P	Análise de parâmetros representativos da qualidade da água pluvial, verificação de possíveis fontes como descargas clandestinas de origem industrial ou urbana.	-
	Quantidade de Águas Residuais Produzidas.	P	Quantidade de águas residuais produzidas face à população residente na cidade. [m <sup>3</sup> /hab]	-
	Reutilização de Águas Residuais Tratadas	R	Percentagem do volume total de águas residuais tratadas; m <sup>3</sup> [% do volume total de águas residuais tratadas; m <sup>3</sup> ]	-
	Investimento e Despesa na Preservação Ambiental de Sistemas de Água Doce.	R	Quantidade em euros no investimento em projetos e campanhas relativas à preservação da água doce. [€]	-
Qualidade do ar	Excedências de Partículas (PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub> )	P	Excedências ao valor limite diário de partículas com diâmetro inferior 2,5µm- PM <sub>2,5</sub> e 10 µm -PM <sub>10</sub> . [nº (base anual)]	-
	Excedências de Óxidos de Enxofre (SOx)	P	Ultrapassagens ao limiar de informação ao público para os óxidos de enxofre. [nº (base anual)]	-
	Excedências de Óxidos de Azoto (NOx)	P	Ultrapassagens ao limiar de informação ao público para os óxidos de azoto. [nº (base anual)]	-
	Excedências de Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	P	Ultrapassagens ao limiar de informação ao público para os compostos orgânicos voláteis. [nº (base anual)]	-
Clima	Temperatura Média do Ar	E	Caracterização do clima da cidade. [°C]	-
	Precipitação Média	E	Caracterização do clima da cidade.	-
	Vento Dominante	E	Caracterização do clima da cidade. [Direção; nós]	-
Energia	Consumo de Energia nos Transportes	P	Consumo de Combustível utilizado nos transportes / População média residente. [MWh]	-
	Plano de Sustentabilidade Energético	R	Existência e aplicação de um Plano de Sustentabilidade Energético.	-
	Plano de Mobilidade Estratégico	R	Existência e aplicação de um plano de Mobilidade Estratégico.	-
	Densidade da Rede de Transportes	P	Comprimento das redes de transporte rodoviário e ferroviário por habitante da cidade. [km/hab]	-
	Energia Renovável na Produção de Eletricidade	E	Quantidade de energia renovável utilizada para a produção de eletricidade na cidade fase à quantidade total de eletricidade produzida. [% Energia renovável]	-
	Uso de Biocombustíveis	E	Quantidade de biocombustíveis utilizados fase à quantidade de combustível total utilizada. [% Biocombustíveis]	-

Tabela 17: Proposta de Indicadores de Sustentabilidade adicionados segundo a bibliografia assinalados a vermelho. (P – Pressão; E – Estado e R – Resposta) (Parte 2).

Temática	Indicador	Tipo de Indicador	Descrição e Unidades	Entidade
Energia	Acessibilidade aos Transportes Públicos	E	Para o cálculo da acessibilidade aos transportes públicos consideram-se todos os locais onde exista pelo menos uma paragem de autocarro e contabilizam-se todos os alojamentos a menos de 500 m para zonas urbanas e 1000m para zonas rurais.	-
	Quantidade de Ciclovias	R	Distância definida para a deslocação em bicicleta. [Km]	-
	Quantidade de Passeios e Caminhos Pedestres.	R	Distância definida para a deslocação a pé. [Km]	-
Resíduos	Investimento na Reciclagem	R	Investimento em euros para implementação e manutenção dos equipamentos para recolha seletiva. [€]	-
Solos	Área de Superfície Impermeável	E	Áreas de superfície impermeável face à área total do território da cidade. [%, km <sup>2</sup> ]	-
	Área de Superfície Verde	E	Áreas verdes face à área total do território da cidade. [%, km <sup>2</sup> ]	-
	Uso de solo	E	Área de solo arável por habitante. [% solo por hab]	-
	Área de Solo Urbano / Área de Solo Rural	E	Percentagem que exprime a razão entre a quantidade solo urbano face à quantidade de solo rural. [%]	-
	Quantidade de Espaços Verdes Públicos	E	Área ocupada por jardins e espaços verdes, públicos e privados, de acesso ao público. [m <sup>2</sup> /hab]	-
	Quantidade de projetos de Reabilitação e Proteção de Solo	R	Projetos e iniciativas desenvolvidas com o objetivo de reabilitar e proteger o solo.	-
	Grau de Contaminação do Solo	E	Número de locais onde foram identificadas fontes de contaminação do solo por área total da cidade. [Nº locais/ha; ha]	-
Ruído	População Afetada por Ruído Ambiente Exterior	E	População exposta a determinadas classes de níveis sonoros expressas em decibéis (dB). [% população exposta a níveis sonoros decibéis (dB)]	-
	Investimento e Defesa no Controlo da Poluição Sonora.	R	Custos utilizados para o controlo e mitigação da poluição sonora na cidade. [€]	-
Proteção da Natureza e Biodiversidade	Quantidade de Áreas Protegidas utilizadas como Locais de Sensibilização e Educação Ambiental	R	Criação de espaços e projetos de sensibilização e educação ambiental na cidade. [Nº de visitantes]	-
	Número de Espécies de Fauna e Flora Ameaçadas	E	Inventariação das espécies de fauna e flora ameaçadas no território da cidade. [Nº espécies]	-
	Número de Espécies de Fauna e Flora Protegidas	R	Inventariação das espécies de fauna e flora protegidas no território da cidade. [Nº espécies]	-
Relação porto-cidade	Área Portuária/ Área total da cidade	E	Área portuária considerando o total da sua jurisdição face à área total da cidade. [%]	-
	Planos e Projetos nas Zonas da Cidade Adjacentes ao Porto.	R	Iniciativas da Câmara Municipal de Ílhavo, da Administração do Porto de Aveiro e/ou em parceria. [Nº projetos e planos]	-

Os indicadores referidos como monitorizados pela Câmara Municipal de Ílhavo apresentados na tabela 15 são, na sua maioria, recolhidos para o município. Do conjunto de 10 indicadores monitorizados apenas 3 registam valores para a Gafanha da Nazaré (ver Anexo C). Pretendendo a avaliação do progresso da cidade portuária da Gafanha da Nazaré para o desenvolvimento sustentável, é importante garantir a recolha sistematizada ao nível da freguesia, possibilitando a aquisição de informação para a cidade.

É relevante identificar os problemas ambientais mais urgentes, o que permite traçar um programa de ação resultando num documento onde se apresentam ações operacionais e estratégicas com o intuito de abranger as metas e, posteriormente, enfrentar os problemas ambientais identificados inicialmente. A fase seguinte da implementação deste sistema seria a constituição de um programa de monitorização do plano de ação, onde se pretende avaliar as tendências tendo em conta a aquisição de dados, promovendo a alteração dos comportamentos da comunidade em interação com a zona portuária relativamente ao ambiente. A monitorização dos indicadores propostos exige grande investimento em capital humano e financeiro, uma vez que constitui um desafio, já que pressupõe a interação, partilha de informação e transparência por parte da entidade portuária e respetivas empresas, a Câmara Municipal de Ílhavo e a comunidade da cidade da Gafanha da Nazaré.

A proposta de projetos de sustentabilidade baseia-se nos casos de estudo apresentados na segunda secção, na situação específica do caso de estudo (quarta secção) e na perceção da qualidade do ambiente da cidade através da análise das notícias do jornal regional (quarta secção). Estes três pilares permitiram verificar que as preocupações mais evidentes estão relacionadas com a qualidade do ar, tipo de materiais e técnicas de manuseamento do porto e a proximidade de zonas de interesse natural e biológico. Isto é, foram consideradas as principais necessidades da Cidade da Gafanha da Nazaré e a sua interação com a área portuária em matéria de ambiente. As propostas de projetos de sustentabilidade para o caso de estudo são apresentadas na Tabela 18. A análise desta tabela permite verificar a importância das parcerias realizadas em cada um dos projetos, uma vez que o objetivo é estreitar a relação cidade-porto rumo à sustentabilidade a nível económico, ambiental e social.

Tabela 18: Propostas de projetos de sustentabilidade.

Temática	Projeto – Descrição	Parceria
Organização espacial	Construir e/ou reabilitar zonas neutras (de transição) em torno da área portuária, promovendo a sua integração dentro da cidade.	Cidade-Porto.
	Encontrar o uso adequado a curto e longo prazo para edifícios vagos, tornando o território muito mais dinâmico e atraente para toda a comunidade.	Cidade-Porto
	Criar um programa de integração urbana para transformação da imagem do porto. Reconstruir as margens da ria (criar espaços públicos para caminhadas e lazer).	Cidade-Porto
	Promover uma relação dinâmica entre o centro da cidade e a área portuária (instalar restaurantes, cafés e escritórios).	Cidade-Porto
Desafios ambientais	Publicar e publicitar relatórios de sustentabilidade (compromisso para a sustentabilidade do porto e cidade). Promover a aceitação e adoção de práticas e soluções sustentáveis através de uma estratégia de comunicação de informação.	Cooperação com todas as partes interessadas.
	Implementar projetos no complexo industrial-portuário baseados no princípio de economia circular – resíduos industriais (água, lamas, fumo, etc.) processados e/ou reciclados para geração de energia ou de matérias-primas para outras indústrias.	Indústrias-Porto.
	Construir um terminal de <i>petcoke</i> em forma de cúpula, sob a qual este é armazenado, depois de transportado em navios devidamente protegidos. Desenvolver um sistema para transferir e armazenar o material prevenindo o arrastamento de pós no ar. Preservar a qualidade do ar e mitigar os riscos relacionados com o manuseamento do <i>petcoke</i> , protegendo o ambiente e a população.	Porto – comunidade
	Desenvolver um programa de restauração das dunas, terrenos pantanosos e praias ao longo da margem da Ria. Reduzir a presença de espécies invasoras e permitir o crescimento de vegetação e biodiversidade nativa. Criar uma zona pedestre (instalar sinais educativos ao longo do percurso sobre o ambiente local e o programa de restauração ecológico).	Porto – comunidade
	Desenvolver um Programa para Gestão de Infraestruturas para reabilitação ecológica. Analisar como é que os espaços naturais e as instalações portuárias podem contribuir para melhorar o ambiente marinho e examinar a viabilidade de intervenções diretas no ambiente.	Porto – comunidade científica
	Instalar uma rede de sensores eletrónicos para identificar a natureza e a localização de odores e fontes de poluição. Promover ações mais rápidas e eficazes. Proteger a saúde e segurança dos trabalhadores e da população. Proporcionar oportunidades de diálogo com a população. Criar uma plataforma para a consulta pública.	Autoridade ambiental local – empresas – porto – cidade – comunidade.
	Envolver os recursos naturais como reguladores de fluxos de água, (filtrar poluentes e criar espaços públicos). Plantação de vegetação drenante (tratamento do escoamento de água proveniente do porto, estradas, terrenos e pluviais), reduzindo os contaminantes lançados para o mar e aproveitando a água para irrigação urbana.	Porto – cidade – comunidade.

A análise das notícias evidencia as reclamações provenientes de moradores da Gafanha da Nazaré em defesa dos interesses da população, marcando uma posição relativamente às questões ambientais, como a qualidade do ar e da água da Ria de

Aveiro na Gafanha da Nazaré e de que forma estas pressões podem influenciar a saúde e o bem-estar dos habitantes.

Em resposta às preocupações da população sobre algumas atividades desenvolvidas na área portuária manifestadas, a APA, S.A. tem financiado estudos, essencialmente na área da qualidade do ar, expressando o seu interesse em minimizar o impacto das suas ações sobre o meio ambiente e o bem-estar da população. O primeiro estudo resultou num conjunto de propostas de procedimentos relativos ao manuseamento de determinadas substâncias e em que condições meteorológicas estas atividades devem ser evitadas, resultando num decréscimo do seu impacto. O segundo, que teve início no mês de maio de 2016, diz respeito ao financiamento de uma campanha de monitorização de vários parâmetros meteorológicos e da qualidade do ar, concentrações de partículas em suspensão ( $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$ ), Benzeno ( $C_6H_6$ ), Óxidos de azoto ( $NO_x$ , NO,  $NO_2$ ), Monóxido de carbono (CO) e Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ), numa zona estratégica, durante 365 dias e 24 horas por dia, sendo possível a visualização *online* dos dados recolhidos. A base de dados recolhida será tratada.

A Câmara Municipal de Ílhavo desenvolveu um Plano Pormenor da Envolvente Norte Poente da Gafanha da Nazaré, que se encontra atualmente em revisão, com o intuito de requalificar a área “livre” na fronteira com a área de jurisdição da APA, S.A.. Este projeto vem na sequência da cobertura do sistema de saneamento da Gafanha da Nazaré, desenvolvendo-se em paralelo um sistema de drenagem de águas pluviais com a capacidade de regular o perigo de cheias na cidade.

## **4.7 Conclusões**

Nesta secção procedeu-se à identificação das áreas prioritárias de atuação, através das temáticas selecionadas, baseadas na bibliografia da especialidade e em projetos internacionais de acordo com o caso de estudo. O que resultou num sistema capaz de avaliar de forma global a dimensão ambiental da sustentabilidade da cidade portuária e projetos de sustentabilidade que se mostram diretamente associados aos potenciais resultados da aplicação da lista de indicadores proposta.

É notória a preocupação com o impacto que as atividades decorridas no seio da área portuária fazem sentir sobre a qualidade do meio ambiente e consequentes efeitos sobre a saúde e bem-estar da população, contudo é de salientar que os projetos desenvolvidos até ao momento são realizados pelas entidades individualmente, o que

evidencia a falta de interação e comunicação entre as principais partes interessadas na qualidade ambiental da cidade portuária. Por conseguinte, a interligação de diferentes projetos e iniciativas, trabalhando conjuntamente na busca de uma melhor qualidade ambiental na cidade e consequente bem-estar dos cidadãos, é um desafio para as entidades interessadas na temática em estudo (Câmara Municipal de Ílhavo, Administração do Porto de Aveiro, Freguesia da Gafanha da Nazaré e sua comunidade).

O ideal passa pela apresentação e discussão da lista de indicadores de sustentabilidade com a comunidade e restantes partes interessadas, analisando a possibilidade de reformulação conforme a realidade local, testando a sua viabilidade como instrumento de monitorização, avaliação e planeamento para a Gafanha da Nazaré, considerando a possibilidade e o interesse no desenvolvimento dos vários projetos de sustentabilidade propostos.

## Capítulo V – Conclusões e recomendações

### 5.1 Conclusões

O objetivo principal deste estágio curricular foi propor uma lista de indicadores de sustentabilidade para a cidade da Gafanha da Nazaré, centrada apenas na dimensão ambiental, bem como um conjunto de projetos capazes de contribuir para a promoção da valorização ambiental da cidade e da sua relação com área portuária. Para este efeito, adotaram-se os seguintes objetivos específicos:

- identificar sistemas de indicadores de sustentabilidade adequados a cidades portuárias, bem como projetos capazes de promover o seu desenvolvimento sustentável;
- selecionar exemplos compatíveis com as características da Gafanha da Nazaré e de que forma estão a ser utilizados indicadores de sustentabilidade;
- efetuar o diagnóstico da utilização de indicadores na cidade portuária da Gafanha da Nazaré;
- propor uma lista de indicadores e projetos que reforcem o acompanhamento do desempenho ambiental da cidade e a integração cidade/porto do ponto de vista da sustentabilidade ambiental.

Para responder aos objetivos, foi desenvolvida uma metodologia de investigação que serviu de base para a organização da dissertação. Na revisão da literatura da especialidade apresentada no capítulo dois foi possível destacar os seguintes aspetos sobre indicadores de sustentabilidade:

- este tipo de ferramenta contribui para a operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável, sendo utilizado para a monitorização de instrumentos estratégicos específicos para as cidades portuárias num contexto local;
- os indicadores de sustentabilidade fornecem informações sobre os problemas ambientais, o que permite aos decisores políticos apurar a sua gravidade e reavaliar a formulação de políticas e prioridades;
- apesar de serem implementados em diversos níveis territoriais, é reconhecida uma maior eficiência de indicadores de sustentabilidade ao nível local, sendo essencial desenvolvê-los integrando fatores nos diferentes níveis (espaço/tempo), possibilitando a identificação de efeitos transversais;

- a construção de um sistema de indicadores de sustentabilidade pode fundamentar-se em três abordagens: técnica, participativa e de governação. É recomendada a abordagem participativa. Apesar da importância da dimensão técnico-científica na elaboração de indicadores, o envolvimento da comunidade permite um melhor entendimento dos fatores ambientais ao nível local na seleção dos indicadores de sustentabilidade, bem como na sua aplicação e acompanhamento.

A seleção de indicadores de sustentabilidade deve ter em conta a sua capacidade para avaliar mudanças ao longo do tempo e assim fornecer informações de forma rápida. A quantidade de indicadores selecionados, por sua vez, deve ser limitada com um propósito claro e racional, devendo ser práticos e úteis no que toca a identificar objetivos políticos e prioridades de desenvolvimento da cidade. A seleção dos indicadores deve ser baseada em critérios de representatividade, de pertinência e de simplicidade.

Tendo por base relatórios de projetos internacionais que relatam experiências relacionadas com o desenvolvimento e aplicação de sistemas de indicadores de sustentabilidade ao nível de cidades portuárias internacionais, é possível perceber que existem diferenças nas funções que este tipo de sistema pode apresentar em cada caso, como a monitorização, comunicação, avaliação e acompanhamento do desempenho de projetos e atividades e identificação de problemas ao nível local. É necessário unir especialistas e membros da comunidade para desenvolver indicadores que acompanham o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável, isto porque a participação pública possibilita a abordagem aos temas que mais preocupam a comunidade. A participação é igualmente relevante para a educação e sensibilização dos cidadãos.

A sustentabilidade é o grande desafio da sociedade moderna. É importante garantir uma dinâmica equilibrada da utilização dos recursos tendo em conta os sectores ambiental, económico e social. Assim sendo, todas as atividades ou investimentos (públicos e/ou privados) deverão considerar o seu impacto sobre o equilíbrio da qualidade ambiental. Assim, as conclusões deste relatório de estágio relacionam-se diretamente com a importância da sustentabilidade ao nível local. Esta dimensão está associada à reorganização das cidades portuárias nas suas mais variadas dimensões, tendo em vista a minimização dos consumos e consequentes impactos ambientais, potenciando a sua sustentabilidade. Ao longo deste trabalho foi possível demonstrar a importância e desempenho que os indicadores de sustentabilidade podem ter na reestruturação de uma cidade portuária rumo à sustentabilidade.



A proposta de indicadores de sustentabilidade permite reavaliar as principais prioridades de desenvolvimento da cidade da Gafanha da Nazaré, considerando o impacto das instalações portuárias. Porém, como foi referido na revisão de literatura, existe algum ceticismo por parte da comunidade científica relativamente à capacidade dos indicadores de sustentabilidade em contribuir efetivamente para o aperfeiçoamento da governação local. Isto deve-se, essencialmente, às diversas funções da aplicação de indicadores de sustentabilidade numa cidade, entre as quais se destacam as seguintes:

- a função de comunicação;
- acompanhamento e avaliação;
- comparação ao longo do espaço e tempo;
- identificação dos problemas e avaliar o desempenho de forma ampla.

A principal falha patente na bibliografia da especialidade consultada está relacionada com as experiências internacionais e nacionais de criação e implementação de sistemas de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias. Foi clara a falta de contributos sobre a aplicação deste tipo de ferramentas em cidades portuárias e se a sua aplicação exerceu efetiva influência nas decisões políticas e estratégicas entre os governos locais e as entidades portuárias.

Apesar da grande evolução relacionada com a utilização de sistemas de indicadores, ainda persiste um debate acerca do tipo de abordagem que deve ser adotada na construção destas ferramentas, sendo que as principais correntes defendidas são a orientação por especialistas em confronto com a orientação dos cidadãos. É questionada a pertinência da abordagem técnica no desenvolvimento de sistemas de indicadores, pois a visão científica é importante neste processo, contudo não integrar a participação da comunidade pode resultar num sistema pouco relevante para a população, já que não são considerados os valores, as necessidades, preocupações e expectativas dos cidadãos. Todavia, a participação pública deve ser introduzida após o desenvolvimento da lista de indicadores. Isto é, num processo onde as propostas são apresentadas às partes interessadas e se questiona a aplicabilidade das mesmas nas suas comunidades, após a consulta, o sistema pode e deve ser enriquecido com os testemunhos registados. A construção do sistema seguido da consulta pública faz parte do processo de aplicação, organização, orientação e manutenção deste processo manifestando-se um desafio para garantir a participação dos vários *stakeholders*.

A implementação de um sistema de indicadores de sustentabilidade pressupõe algumas limitações, nomeadamente em termos de financiamento, essencialmente se os

indicadores são utilizados para fins internos das autarquias, exigindo um pedido de financiamento externo. Outras dificuldades estão relacionadas com a complexidade em determinar se um impacto ambiental (positivo ou negativo) observado é causado por atividades específicas, ou por um conjunto de fatores, ou seja, diversas causas podem contribuir para um único efeito e múltiplos efeitos podem ser resultado de uma única pressão, sendo necessário considerar as relações entre os constituintes dos ecossistemas.

Foi também possível identificar vários tipos de projetos capazes de contribuir para a resolução de determinados problemas ambientais, para a promoção da sustentabilidade das cidades e para a aproximação cidade-porto. Estes dividem-se em três temáticas com os mais variados propósitos como:

- o planeamento e o ordenamento do território (prevenir contra o risco de inundações; dinamizar o espaço urbano; criar vistas panorâmicas; projetar a agricultura urbana; ocupação provisória de infraestruturas; gerir terminais);
- ambiente e economia (desenvolver a economia tendo por base o conceito de economia circular; reutilizar água e resíduos; gerir o consumo de energia; preservar o meio ambiente; proteger o meio ambiente; medir a pegada de carbono; reduzir a poluição do ar e da água; controlar o manuseamento de materiais; controlar o impacto industrial);
- comunidade (proteger a saúde da comunidade e trabalhadores; desenvolver a cultura; proteger contra o ruído; disponibilizar informação; criar iniciativas de participação das partes interessadas; desenvolver projetos).

A lista de projetos proposta pretende dinamizar as zonas de transição entre a área portuária e a cidade, gerando uma área de interesse para todos os *stakeholders*. Aproveitar e desenvolver de forma estratégica as áreas próximas do porto com o intuito de proteger a saúde da comunidade criando áreas verdes e/ou de lazer. Estas iniciativas pretendem aproximar a cidade e o porto por forma a satisfazer o interesse de todas as partes interessadas promovendo o bem-estar da população e dos ecossistemas, e consequentemente melhorar a eficiência e transparência da entidade portuária que resultará numa maior comunicação e partilha de conhecimento.

A proposta do sistema de indicadores de sustentabilidade desenvolvida no âmbito deste trabalho é constituída por indicadores para os quais já é recolhida informação no âmbito da monitorização prevista pela legislação portuguesa e atribuída às autarquias, através de instrumentos como o Plano Diretor Municipal de Ílhavo, Plano de Pormenor da

Envolvente Norte Poente da Gafanha da Nazaré (PPENPGN), Plano de Ordenamento da Orla costeira Ovar – Marinha Grande (POOC) e o contributo de informações disponibilizadas por entidades externas à autarquia como a ERSUC, empresa responsável pela gestão dos resíduos sólidos de Ílhavo, Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), Águas da Região de Aveiro (AdRA), a Agência Portuguesa do Ambiente (APA, IP) e o Instituto Nacional de Estatística (INE). A monitorização dos restantes indicadores propostos exige investimento em capital quer humano, quer financeiro, constituindo um desafio, já que prevê a interação, partilha de informação e transparência por parte das diferentes entidades instaladas na jurisdição do porto de Aveiro, a comunidade, empresas, associações e a Câmara Municipal de Ílhavo.

Destaca-se o facto de que os indicadores identificados como monitorizados pela Câmara Municipal de Ílhavo, na sua grande maioria, são obtidos para o município. Todavia a sua análise seria interessante para o caso de estudo de uma forma desagregada, como por exemplo por freguesia. Esta abordagem fragmentada permite avaliar o desempenho ambiental da cidade da Gafanha da Nazaré.

As maiores preocupações assinaladas através da análise das notícias do jornal regional estão maioritariamente relacionadas com o manuseamento de petcoke no porto de Aveiro e a necessidade de responder aos efeitos que a população defende sentir sobre o seu bem estar, saúde e qualidade de vida. Em termos de monitorização é repetidamente mencionada a necessidade de garantir a monitorização da qualidade do ar na área contígua ao porto, tendo em conta a direção dos ventos dominantes. Em relação aos projetos são sugeridas as seguintes propostas: instalação de uma barreira eólica física, criação de uma bacia de retenção de lixiviados e respetiva estação de tratamento, a criação de uma barreira arbórea protetora.

A proposta de projetos de sustentabilidade tem como objetivo aperfeiçoar e fortalecer a relação cidade-porto, garantindo que ambas as partes são beneficiadas com o seu desenvolvimento. Os projetos propostos foram baseados em casos de estudo reais em cidades portuárias internacionais tendo como principal fator de seleção a proximidade com o caso de estudo como: localização tipo de materiais movimentados, problemas ambientais anteriormente detetados, entre outros. Os projetos propostos (Tabela 18 do quarto capítulo) focam-se em dois problemas: a organização espacial (quatro projetos) e os desafios ambientais (sete projetos). Estes pretendem:

- reabilitar as zonas neutras entre a cidade e a área portuária (construir e/ou reabilitar zonas neutras (de transição) em torno da área portuária, promovendo a sua integração dentro da cidade);
- reutilizar infraestruturas e espaços sem utilidade atual (encontrar o uso adequado a curto e longo prazo para edifícios vagos, tornando o território muito mais dinâmico e atraente para toda a comunidade);
- criar uma imagem positiva do porto para a comunidade da Gafanha da Nazaré (criar um programa de integração urbana para transformação da imagem do porto; reconstruir as margens da ria; criar espaços públicos para caminhadas e lazer);
- melhorar a transparência, a comunicação e a relação cidade-porto e criar um compromisso sólido entre todas as partes interessadas (publicar e publicitar relatórios de sustentabilidade (compromisso para a sustentabilidade do porto e cidade); promover a aceitação e adoção de práticas e soluções sustentáveis através de uma estratégia de comunicação de informação);
- promover o conceito de economia circular (implementar projetos no complexo industrial-portuário baseados no princípio de economia circular – resíduos industriais (água, lamas, fumo, etc.) processados e/ou reciclados para geração de energia ou de matérias-primas para outras indústrias);
- proteger a população dos efeitos causados pela poluição resultante do manuseamento de materiais na área portuária (construir um terminal de petcoke em forma de cúpula, sob a qual este é armazenado, depois de transportado em navios devidamente protegidos; desenvolver um sistema para transferir e armazenar o material prevenindo o arrastamento de pó no ar; preservar a qualidade do ar e mitigar os riscos relacionados com o manuseamento do petcoke, protegendo o ambiente e a população);
- proteger a biodiversidade do meio natural onde está inserida a área portuária (desenvolver um programa de restauração das dunas, terrenos pantanosos e praias ao longo da margem da ria; reduzir a presença de espécies invasoras e permitir o crescimento de vegetação e biodiversidade nativa; criar uma zona pedestre (instalar sinais educativos ao longo do percurso sobre o ambiente local e o programa de restauração ecológico); desenvolver um Programa para Gestão de Infraestruturas para reabilitação ecológica; analisar como é que os espaços naturais e as instalações portuárias podem contribuir para melhorar o ambiente marinho e examinar a viabilidade de intervenções diretas no ambiente);

- responder às preocupações relacionadas com a poluição e proteger a saúde dos trabalhadores e dos cidadãos (instalar uma rede de sensores eletrónicos para identificar a natureza e a localização de odores e fontes de poluição; promover ações mais rápidas e eficazes; proteger a saúde e segurança dos trabalhadores e da população; proporcionar oportunidades de diálogo com a população; criar uma plataforma para a consulta pública; envolver os recursos naturais como reguladores de fluxos de água (filtrar poluentes e criar espaços públicos); plantar vegetação drenante (tratamento do escoamento de água proveniente do porto, estradas, terrenos e pluviais), reduzindo os contaminantes lançados para o mar e aproveitando a água para irrigação urbana.);
- diminuir o impacto da atividade portuária sobre o meio ambiente em geral.

Este estudo tem como principal limitação a não inclusão das dimensões sociais e económicas, uma vez que o conceito de sustentabilidade engloba o equilíbrio entre estas e o meio ambiente.

Os sistemas de indicadores de sustentabilidade são uma ferramenta para identificação e análise de padrões e tendências com o intuito de promover a melhoria da gestão de recursos e os respetivos impactes, tendo por base a monitorização de componentes ambientais, considerando a importância da informação, sensibilização, educação e participação da população ao longo do processo. Contudo é notória a falta de investigação científica sobre a aplicação de indicadores de sustentabilidade em cidades portuárias.

Em relação à monitorização ambiental, a legislação nacional é pouco específica na responsabilização das autarquias. O SIDS Português em matéria marítima-portuária é pouco desenvolvido. A regulamentação e estratégias aplicadas ao sector portuário referem a importância da proteção do ambiente e a necessidade de evitar a poluição, contudo a monitorização que permite a contabilização de indicadores é pouco consistente.

A identificação das áreas prioritárias de atuação, através da bibliografia da especialidade, permitiu propor um sistema capaz de avaliar globalmente a dimensão ambiental da sustentabilidade da Gafanha da Nazaré. Permitiu também propor um conjunto de projetos capazes de contribuir para a minimização de problemas ambientais e reforçar a integração porto-cidade. A criação de projetos e iniciativas, trabalhando em conjunto na busca de uma melhor qualidade ambiental na cidade e consequente bem-estar dos cidadãos, é um desafio para as entidades envolvidas. É importante garantir a

apresentação e discussão da lista de indicadores com a comunidade, possibilitando a reformulação conforme a realidade local e considerando a possibilidade do desenvolvimento dos projetos propostos.

A pesquisa efetuada não permitiu identificar muitos sistemas de indicadores de sustentabilidade especificamente adequados a pequenas cidades portuárias mas permitiu identificar um vasto conjunto de projetos de sustentabilidade desenvolvidos em cidades portuárias de todo o mundo. A utilização de indicadores de sustentabilidade na Gafanha da Nazaré ainda é muito reduzida, sendo que atualmente só se monitorizam três indicadores. A proposta de indicadores reforça a relação cidade-porto na medida em que promove a divulgação e debate de informação com todas as partes interessadas procurando o conceito de melhoria contínua no espaço e no tempo. Por fim, este estudo pretende, essencialmente, servir de apoio para a reflexão da Câmara Municipal em relação ao seu desempenho ambiental.

## **5.2 Recomendações**

A aplicação de um sistema de indicadores na cidade da Gafanha da Nazaré deve ter em conta as seguintes recomendações para garantir a exequibilidade e eficiência da monitorização:

- a monitorização é do interesse dos decisores políticos, técnicos e cidadãos, a quem compete a responsabilidade cívica de um maior empenho para o aperfeiçoamento da qualidade ambiental e das condições de bem-estar e saúde locais. É essencial garantir a disponibilização de informação de forma simples e de fácil compreensão, garantindo o acompanhamento de todas as partes interessadas e estimulando a adoção de boas práticas ambientais por parte dos atores locais;
- devem ser estabelecidas metas de monitorização bem definidas, que se adaptem aos recursos humanos e financeiros disponíveis. O sistema de indicadores de sustentabilidade aplicado deve ser revisto periodicamente para garantir a identificação de oportunidades de melhoria, alcançando os objetivos propostos. A monitorização deve prever um processo de gestão contínua e fundamentada e assentar numa estruturação eficiente a nível estratégico e executivo;
- a promoção e incentivo do debate público sobre a informação e as análises resultantes deve constituir um fator fundamental de valorização, qualificação e atualização do processo de monitorização associado à lista proposta;

- a criação de uma estratégia conjunta, participativa e cooperativa entre as várias cidades portuárias portuguesas, capaz de demonstrar as boas práticas em algumas matérias em relação às várias cidades incluídas no projeto por forma a servirem de incentivo mútuo.

Embora as recomendações propostas possam ser tidas em conta na aplicação do sistema de indicadores, é possível identificar algumas áreas de conhecimento que carecem de reflexão, ou seja, que deveriam ser objeto de aprofundamento. Destacamos os seguintes aspetos:

- de acordo com a literatura da especialidade, um sistema de indicadores de sustentabilidade deveria ser desenvolvido de acordo com a abordagem participativa, de forma a que o sistema proposto seja o reflexo dos valores, necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas. Neste caso, os indicadores propostos são uma ferramenta base para a participação e capacitação da população, o que proporciona oportunidades de aprendizagem relativas ao desenvolvimento sustentável e à obtenção de apoio para a ação coletiva de forma eficaz;
- estruturalmente, na proposta de lista de indicadores de sustentabilidade para a Gafanha da Nazaré, é de extrema importância que se proceda à elaboração de uma ficha técnica para cada indicador proposto (Anexo C), na qual se deve incluir uma breve descrição, unidades de medida, metodologia de aplicação e de monitorização, a periodicidade da monitorização e as metas a alcançar.

Após o processo de implementação dos projetos de sustentabilidade da Gafanha da Nazaré, considerando as dificuldades que poderão surgir após a sua implementação, recomenda-se um estreito diálogo e negociação entre a Câmara Municipal de Ílhavo, a Junta de Freguesia da Gafanha da Nazaré e o Porto de Aveiro por forma a que o desenvolvimento dos projetos garanta os interesses de todas as partes consultadas, ou seja, devem ser considerados todos os interesses económicos, sociais e ambientais.

## Referências

- Administração do Porto de Aveiro, S. A. (2015). Agenda Navegar - Porto de Aveiro. Disponível em: [http://portodeaveiro.idea-factory.pt/UserFiles/navegar\\_2015/Contents/Resources/index.html](http://portodeaveiro.idea-factory.pt/UserFiles/navegar_2015/Contents/Resources/index.html)
- Agência Europeia do Ambiente. (1999). Environmental indicators : Typology and overview Prepared by Project Managers. European Environment (Vol. 25). Retrieved from <http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2007). Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável - SIDS Portugal. SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, 25(0), 38. <http://doi.org/10.2110/pec.72.02.0001>
- APL, S.A. (2016). Regulamentação Portuária - Porto de Lisboa. Centro de Documentação e Informação APL – Administração do Porto de Lisboa, S.A., 1-26.
- ARH do Centro. (2012). “Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis.” .
- Bossel, H. (1999). Indicators for Sustainable Development : Theory, Method, Applications Indicators for Sustainable Development : Theory, Method, A Report to the Balaton Group. Public Health (Vol. 68). Retrieved from <http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/Tom/bossel.pdf>
- Cartwright, L. E. (2000). Selecting Local Sustainable Development Indicators: Does Consensus Exist in their Choice and Purpose? *Planning Practice and Research*, 15(1-2), 65–78. <http://doi.org/10.1080/713691874>
- Cerceau, J., Mat, N., Junqua, G., Lin, L., Laforest, V., & Gonzalez, C. (2014). Implementing industrial ecology in port cities: International overview of case studies and cross-case analysis. *Journal of Cleaner Production*, 74, 1–16. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.050>
- Comissão Europeia. (2001). AMBIENTE 2010: o nosso futuro, a nossa escolha. 6º Programa de Acção Comunitário em matéria de Ambiente. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Dahl, A. L. (2012). Achievements and gaps in indicators for sustainability. *Ecological Indicators*, 17, 14–19. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.032>
- Decreto-Lei n.º 73/2011. (2011). *Diário Da República N.º 116*, I Série de 17 de Junho de 2011, 3251–3300.
- Dias, T. (2015). Proposta de uma matriz de indicadores de sustentabilidade para Estarreja. Universidade de Aveiro – Tese de Mestrado do Departamento de Ambiente e Ordenamento.
- Dionísio, A. (2013). Identificação e Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho Ambiental para Atividades Portuárias. Universidade de Aveiro – Tese de Mestrado do Departamento de Ambiente e Ordenamento.



Direção Geral do Território (2015). Cidades Sustentáveis 2020. Portugal – Ministério do Ambiente.

Dizdaroglu, D. (2015). Developing micro-level urban ecosystem indicators for sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 54, 119–124. <http://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.06.004>

Domingues, A. R., Moreno, S., Caeiro, S., & Ramos, T. B. (2015). Defining criteria and indicators for a sustainability label of local public services. *Ecological Indicators*, 57, 452–464. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.016>

Doust, K. (2014). Toward a typology of sustainability for cities. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 1(3), 180–195. [http://doi.org/10.1016/S2095-7564\(15\)30102-1](http://doi.org/10.1016/S2095-7564(15)30102-1)

Ferreira, H., Cassiolato, M., & Gonzalez, R. (2009). *Uma Experiência de Desenvolvimento Metodológico para Avaliação de Programas: O Modelo Lógico do Programa Segundo Tempo* (pp. 1-44). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Governo Federal: Ministério de Estado Extraordinário de Assuntos Estratégicos.

Gallego-Álvarez, I., Galindo-Villardón, M. P., & Rodríguez-Rosa, M. (2015). Evolution of sustainability indicator worldwide: A study from the economic perspective based on the X-STATICO method. *Ecological Indicators*, 58, 139–151. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.025>

Gilbert Silvius, A.J., Schipper, Ron P.J., Aetsveld, V. (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social Business*, 4 (1), 63-96. Retrieved from [http://www.academia.edu/11324340/Sustainability\\_in\\_project\\_management\\_A\\_literature\\_review\\_and\\_impact\\_analysis](http://www.academia.edu/11324340/Sustainability_in_project_management_A_literature_review_and_impact_analysis)

Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D., & Woodward, R. (1995). Environmental indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. *World Resources Institute*, 36. Retrieved from [http://pdf.wri.org/environmentalindicators\\_bw.pdf](http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf)

Hiremath, R. B., Balachandra, P., Kumar, B., Bansode, S. S., & Murali, J. (2013). Indicator-based urban sustainability—A review. *Energy for Sustainable Development*, 17(6), 555–563. <http://doi.org/10.1016/j.esd.2013.08.004>

Kılış, Ş. (2015a). Composite index for benchmarking local energy systems of Mediterranean port cities. *Energy. Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 92, Part 3, 1, 622–6. <http://doi.org/10.1016/j.energy.2015.06.093>

Kılış, Ş. (2015b). Sustainable development of energy, water and environment systems index for Southeast European cities. *Journal of Cleaner Production*, 130 (1), 222–234 <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.121>

Kuznetsov, A., Dinwoodie, J., Gibbs, D., Sansom, M., & Knowles, H. (2015). Towards a sustainability management system for smaller ports. *Marine Policy*, 54, 59–68. <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.12.016>

- Lee, T., Yeo, G.-T., & Thai, V. V. (2014). Environmental efficiency analysis of port cities: Slacks-based measure data envelopment analysis approach. *Transport Policy*, 33, 82–88. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.02.009>
- Mascarenhas, A., Nunes, L. M., & Ramos, T. B. (2014). Exploring the self-assessment of sustainability indicators by different stakeholders. *Ecological Indicators*, 39, 75–83. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.12.001>
- McAlpine, A., & Birnie, A. (2005). Is there a correct way of establishing sustainability indicators? The case of sustainability indicator development on the Island of Guernsey. *Local Environment*, 10(3), 243–257. <http://doi.org/10.1080/13549830500075537>
- Merk, O., & Dang, T.-T. (2013). The Effectiveness of Port-City Policies: A comparative approach, 36. *OECD Regional Development Working Papers*, 36 <http://doi.org/10.1787/5k3ttg8zn1zt-en>
- Ministério do Ambiente do Ordenamento, do T. e do D. R. (2006). Decreto-Lei n. 178/2006. *Diário Da República*, 5 de Setembro de 2006, 1(171), 6526–6545.
- Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4–13. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033>
- MOPTC. (2006). Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário - Versão para consulta. Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações. Lisboa.
- Moreno Pires, S., & Fidélis, T. (2015). Local sustainability indicators in Portugal: assessing implementation and use in governance contexts. *Journal of Cleaner Production*, 86, 289–300. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.002>
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), 94–106. <http://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>
- Nações Unidas. (2007). Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. New York. <http://doi.org/10.1016/j.cirpj.2010.03.002>
- OCDE. (2001). Environmental Indicators. Towards sustainable development, 152.
- OCDE. (2003). OECD Environmental Indicators: development, measurement and use. SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, 25(0), 37. <http://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.005>
- OECD. 2008. Key Environmental Indicators.
- Pastille Consortium. (2002). Indicators into action: a practitioners guide for improving their use at the local level a Product of Pastille for Local Authorities. Praxis.
- PDM Ílhavo. (2013). Relatório do Plano Diretor Municipal de Ílhavo.
- Pissourios, I. A. (2013). An interdisciplinary study on indicators: A comparative review of quality-of-life, macroeconomic, environmental, welfare and sustainability indicators. *Ecological Indicators*, 34, 420–427. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.06.008>

Puig, M., Wooldridge, C., Michail, A., & Darbra, R. M. (2015). Current status and trends of the environmental performance in European ports. *Environmental Science & Policy*, 48, 57–66. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.004>

Ramos, T. B., Caeiro, S., & Melo, J. J. de. (2004). and Assess Environmental Monitoring Programs. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(1), 47–62.

Schernewski, G., Schönwald, S., & Kataržytė, M. (2014). Application and evaluation of an indicator set to measure and promote sustainable development in coastal areas. *Ocean & Coastal Management*, 101, 2–13. <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.03.028>

Seasons, M. (2003). Indicators and core area planning: applications in Canada's mid-sized cities. *Planning Practice and Research*, 18(1), 63–80. <http://doi.org/10.1080/0269745032000132646>

Shen, L.-Y., Jorge Ochoa, J., Shah, M. N., & Zhang, X. (2011). The application of urban sustainability indicators – A comparison between various practices. *Habitat International*, 35(1), 17–29. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>

Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., & Dikshit, A. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15(1), 281–299. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.01.007>

Storz, C., & Moerke, A. (2012). Competitiveness of port-cities: The case of Marseille-Fos - France.

Sutherland, G. D., Waterhouse, F. L., Smith, J., Saunders, S. C., Paige, K., & Malt, J. (2016). Developing a systematic simulation-based approach for selecting indicators in strategic cumulative effects assessments with multiple environmental valued components. *Ecological Indicators*, 61, 512–525. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.10.004>

Teles, F., & Anselmo de Castro, E. (2015). Plano Estratégico do Município de Ílhavo.

The Worldwide Network of Port Cities. (2015). Plan the city with the port - Guide of good practices.

Tran, L. (2015). An interactive method to select a set of sustainable urban development indicators. *Ecological Indicators*, 61, 418–427. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.09.043>

UNCED. (1992). Agenda 21 of the United Nations Conference on Environment and Development. United Nations Conference on Environment and Development.

UNCSD. (2001). “Indicators of sustainable development: Framework and Methodologies”. United Nations Commission on Sustainable Development.

Valentin, A., & Spangenberg, J. H. (2000). A guide to community sustainability indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 20(3), 381–392. [http://doi.org/10.1016/S0195-9255\(00\)00049-4](http://doi.org/10.1016/S0195-9255(00)00049-4)

Visvaldis, V., Ainhua, G., & Ralfs, P. (2013). Selecting indicators for sustainable development of small towns: The case of Valmiera municipality. *Procedia Computer Science*, 26(December), 21–32. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2013.12.004>

Zhou, J., Shen, L., Song, X., & Zhang, X. (2015). Selection and modeling sustainable urbanization indicators: A responsibility-based method. *Ecological Indicators*, 56, 87–95. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.03.024>

## Anexo A

Tabela: Projetos de sustentabilidade (Adaptado de AIVP, 2015) (Parte 1).

País	Cidade	Temática	Projeto
Alemanha	Hamburgo	<u>Desafios ambientais:</u> Risco de submersão marítima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir uma nova área residencial urbana cercada pelo rio devido ao risco de inundações.</li> <li>– Criar o conceito de cidade flutuante na qual os edifícios estão preparados para subir entre 8 a 8,5m acima do nível médio das águas do mar.</li> <li>– Proporcionar alojamento para até 12000 habitantes e criar 40000 novos postos de trabalho, novas áreas de passeio, espaços exteriores públicos que podem ser inundados temporariamente em algumas áreas – cais alagável que oferece espaços de alta qualidade, preservando o património existente.</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar vistas panorâmicas sobre as cidades de Hafen e Hamburgo, o rio e as áreas portuárias situadas na margem oposta, tornando-os pontos turísticos de referência.</li> </ul>
	Bremerhaven	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicar medidas de proteção de ruído destinadas a moradores nas proximidades dos terminais (especialistas analisam os casos individualmente - exposição e previsão da poluição sonora).</li> <li>– Equipar as habitações com janelas e portas insonorizadas e isoladas, e as mais próximas do terminal com um novo sistema de ventilação, garantindo ar limpo.</li> </ul>
Austrália	Fermentle	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adotar uma estratégia multifacetada que passa pela criação de zonas de transição, onde a área se divide em três zonas com usos urbanos baseados nos níveis de risco e no potencial impacto das atividades portuárias.</li> <li>– Adotar arranjos legais - esta legislação reconhece o direito de existência do porto na sua atual localização e que as atividades não contribuem para o incómodo desde que sejam produzidas e aplicadas as medidas e procedimentos de controlo apropriados.</li> </ul>
	Melbourne	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar um modelo para desenvolver uma nova estratégia de utilização das docas, baseado na partilha de tempo e espaço entre os diferentes tipos de atividades.</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> O que fazer com muito espaço disponível?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconfigurar a área da cidade: construir um terminal de contentores com uma capacidade mínima até 1 milhão de TEUs por ano e criar uma linha de água. Construir e/ou reabilitar zonas neutras em torno da área portuária, promovendo a sua integração dentro da cidade.</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Encontrar o uso adequado a curto/longo prazo para edifícios vagos ou em desenvolvimento (implementação por todo o país). É uma estratégia positiva para todos os interessados e isso torna o território muito mais dinâmico e atraente para toda a comunidade.</li> </ul>
Bélgica	Antwerp	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cooperar com as partes interessadas (pilar de compromisso para a sustentabilidade), resultando na publicação de um relatório de sustentabilidade. Promover a aceitação e adoção de práticas sustentáveis e soluções através da divulgação de informação (estratégia comunicativa).</li> </ul>

Tabela: Projetos de sustentabilidade (Adaptado de AIVP, 2015) (Parte 2).

País	Cidade	Temática	Projeto
		<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	– Construir um Museu, o projeto localizado no coração da antiga zona portuária, entre as antigas docas e a cidade. Albergar 500 funcionários nesta nova sede da Autoridade Portuária.
	Bruxelas	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade.	– Integrar a arquitetura urbana por toda a zona portuária. – Criar uma Carta de Desenvolvimento (as empresas comprometem-se a modernizar as suas instalações em harmonia com o ambiente urbano, com especial preocupação sobre a vizinhança – sinalização, áreas verdes, acesso, cercas, manutenção, etc. – e a própria arquitetura). – Garantir continuidade e harmonia visual entre as várias infraestruturas portuárias.
		<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	– Criar um programa de integração urbana (transformação da imagem do porto). – Reconstruir margens de rios (criar espaços públicos para caminhadas e lazer). Para além de proporcionar áreas de lazer e recreativas apostando na segurança.
China	Hong-Kong	<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	– Construir um teatro utilizando bambu (instalação temporária) num local pertencente a um projeto que visa o desenvolvimento cultural (organização de um festival chinês).
	Ningbo	<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	– Criar um plano de iluminação baseado no conceito de combinação de cores, cada uma referente a um dos rios. A mudança de cor relaciona a história marítima da cidade, enfatizando a movimentação de barcos à vela, e o movimento das marés que transportam águas interiores.
Dinamarca	Copenhaga	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço.	– Construir <i>Kalvebod Waves</i> à beira-mar (interação visual entre diferentes níveis horizontais). Oferta de uma gama de espaços públicos de lazer e pedestres.
	Kalundborg	<u>Desafios ambientais:</u> Otimização do uso de energia.	– Desenvolver projetos no complexo industrial baseados no princípio de economia circular relativamente aos resíduos industriais (água, lamas, fumo, etc.), sendo processados e reciclados (geração de energia ou matéria-prima para outras indústrias).
	Vejle	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço.	– Promover uma relação dinâmica entre o centro da cidade e a área portuária (instalar restaurantes, cafés e escritórios).
Espanha	Corunha	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários.	– Construir um terminal de carvão em forma de cúpula, sob a qual o carvão é armazenado, depois de ter sido transportado em navios devidamente protegidos. – Prevenir o arrastamento de pó através do ar, preservar a qualidade do ar, mitigar os riscos inerentes a este tipo de tráfego para a cidade mais próxima e proteger a população.
	Huelva	<u>Desafios ambientais:</u> Conservação da biodiversidade.	– Desenvolver um programa de restauração das dunas, terrenos pantanosos e praias ao longo da margem dos rios. – Reduzir a presença de espécies invasoras e permitir o crescimento de vegetação e biodiversidade nativa. – Criar uma zona pedestre (instalar sinais educativos ao longo do percurso sobre o ambiente local e o programa de restauração ecológico). – Promover a imagem do porto entre os cidadãos.

Tabela: Projetos de sustentabilidade (Adaptado de AIVP, 2015) (Parte 3).

País	Cidade	Temática	Projeto
Espanha	Málaga	<u>Organização espacial</u> : Como estimular e revitalizar a orla costeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar um plano capaz de conciliar a cidade e o porto (criar um porto urbano na fronteira entre o centro da cidade e o porto industrial) – Promover atividades culturais, recreativas e de entretenimento.</li> <li>– Repensar as ligações cidade-porto (permeabilidade, continuidade e acessibilidade).</li> </ul>
	Sevilha	<u>Organização espacial</u> : Como lidar com a falta de espaço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apostar na completa flexibilidade do terminal de cruzeiros (reutilizar contentores de carga - construção de acordo com o tráfego de passageiros). Em termos arquitetónicos – edifícios projetados para combinar com o centro histórico.</li> </ul>
	Valencia	<u>Desafios ambientais</u> : Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar uma ferramenta de medição da pegada de carbono, em conjunto com outros portos do Mediterrâneo envolvidos no projeto. Serve para desenvolver um plano de ação definindo melhores práticas para as várias categorias.</li> <li>– Cooperar com os diferentes membros da comunidade portuária para reduzir os impactos ambientais.</li> </ul>
Eslovénia	Koper	<u>Desafios ambientais</u> : Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reutilizar resíduos provenientes da indústria de papel para pulverização de carvão e minerais criando uma crosta protetora (a qualidade do carvão e dos minerais não é colocada em causa) - permite poupar água. As piores condições de vento confirmam a sua eficiência.</li> </ul>
Estónia	Tallinn	<u>Desafios ambientais</u> : Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar a água do mar para o ar condicionado do Museu.</li> </ul>
Estados Unidos da América	Nova Iorque	<u>Desafios ambientais</u> : Risco de submersão marítima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar as vias de acesso terrestres mais altas como corredores projetados para filtrar e gerir a água da chuva (a água de escoamento flui para uma retenção, onde é filtrada biologicamente, antes de ser lançada para o rio).</li> <li>– Proporcionar um cais/rampa de lançamento de caiaques.</li> </ul>
	Long Beach	<u>Organização espacial</u> : Como lidar com a falta de espaço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Juntar vários terminais portuários antigos num, melhorando a eficiência – expandir a capacidade (criar 14000 postos de trabalho).</li> <li>– Reduzir emissões nocivas.</li> </ul>
França	Bordéus	<u>Desafios ambientais</u> : Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antecipar impactos dos regulamentos sobre emissões de óxidos de azoto e de enxofre nos portos.</li> <li>– Otimizar o uso de energia e identificar novas fontes de energia industrial (modelo económico baseado em energia verde e sinergias industriais).</li> </ul>
	Cherburgo	<u>Desafios ambientais</u> : Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aquecimento de habitações utilizando água do porto comercial (o sistema de bombagem de água do mar quente colmata as necessidades energéticas, evitando a emissão de CO<sub>2</sub> por ano). O sistema é economicamente vantajoso para os residentes, uma vez que baixa o preço da energia.</li> </ul>
	Dunkirk	<u>Desafios ambientais</u> : Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medir a qualidade ambiental (princípios de arquitetura bioclimática) – usar água da chuva para rega de espaços verdes, aquecimento a gás para as habitações com painéis solares, telhados verdes, criação de galerias protegidas, construção de edifícios com um design que permite a ventilação natural.</li> </ul>
		<u>Desafios ambientais</u> : Conservação da biodiversidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Publicar um Plano de Herança Natural (documento-guia é considerado um modelo de <i>benchmarking</i>) permite o tratamento do ambiente natural, renovando áreas portuárias.</li> <li>– Produzir um eco-relatório para fornecer indicações para a gestão dos recursos naturais a curto, médio e longo prazo.</li> </ul>

Tabela: Projetos de sustentabilidade (Adaptado de AIVP, 2015) (Parte 4).

País	Cidade	Temática	Projeto
	<i>Ilha Reunião</i>	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver uma barreira (a linha ferroviária e os edifícios foram construídos em torno das docas, resultando numa fronteira física com a cidade).</li> <li>– Planeamento centrado num compromisso de criar uma cidade verde, virada para o mar.</li> </ul>
	<i>Le Havre</i>	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir uma tela de metal para proteção das habitações (as linhas da paisagem são suavizadas ao longo do 250 m da tela, tornando o seu aspeto visual mais atraente, e permitindo visualizar as atividades de reparação naval).</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proporcionar uma área de transição entre a cidade e as atividades de reparação naval e armazéns – reparar e renovar zonas ribeirinhas verdes ao longo de antigos canais.</li> <li>– Proporcionar a visualização das atividades portuárias e ao mesmo tempo, servir como zona de filtração de poluentes (garantir a distância física necessária para que o porto e a cidade coexistam em harmonia).</li> </ul>
	<i>Marselha</i>	<u>Desafios ambientais:</u> Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver uma planta que projeta a utilização de água gelada do porto para o funcionamento dos sistemas de ar condicionado no interior dos edifícios (habitação, hotéis e oficinas) – Reduzir o consumo de energia e de água e as emissões de GEE.</li> </ul>
		<u>Desafios ambientais:</u> Conservação da biodiversidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver um programa para a gestão de Infraestruturas para a Reabilitação Ecológica da Costa. Analisar como os espaços naturais e as instalações portuárias podem contribuir potencialmente para melhorar os ambientes marinhos. Examinar a viabilidade de intervenções diretas no ambiente para promover essas melhorias.</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar, num único edifício, instalações de receção de passageiros, um centro comercial e vistas panorâmicas sobre o porto.</li> </ul>
	<i>Nantes</i>	<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar uma estratégia de ocupação temporária para áreas industriais abandonadas (proporcionando condições contratuais atraentes e taxas de aluguer baixas de forma a despertar o interesse de empresas e/ou artistas e criadores).</li> </ul>
	<i>Paris</i>	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar uma Planta de Alta Qualidade Ambiental (tem em conta a localização urbana) criando passeios – assegurar a continuidade com zonas de lazer.</li> <li>– Integrar a paisagem ambiental (não obstruir a vista sobre o rio).</li> <li>– Garantir acessibilidade ao público fora do horário de trabalho do porto e a iluminação das instalações, demonstrando a beleza visual das instalações do porto, garantindo simultaneamente segurança.</li> </ul>
<b>França</b>	<i>Saint Nazaire</i>	<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver obras de remodelação e de iluminação em antigos submarinos desativados, tornando-os em símbolos da cidade, promovendo uma nova relação cidade-porto.</li> <li>– O projeto cidade-porto pretende servir de base cultural e turística.</li> </ul>
<b>Holanda</b>	<i>Amesterdão</i>	<u>Organização espacial:</u> O que fazer com muito espaço disponível.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projetar um terminal de passageiros por forma a combinar, dentro de um único setor, lojas, um salão de convenções, um hotel e um espaço cultural dedicado à música.</li> </ul>



Tabela: Projetos de sustentabilidade (Adaptado de AIVP, 2015) (Parte 5).

País	Cidade	Temática	Projeto
Holanda	Amesterdão	<u>Organização espacial:</u> O que fazer com muito espaço disponível.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Regular estatutos que impõem o zoneamento com base no nível de ruído de atividades portuárias, impedindo a localização de unidades residenciais perto deste tipo de atividades.</li> <li>– Adotar uma estratégia de ocupação temporária de sítios portuários abandonadas perto do porto (criar unidades habitacionais estudantis em áreas de transição, o que permite atender às necessidades de habitação para este segmento da população – alojamento temporário).</li> <li>– Criar unidades de alojamento de estudantes num antigo navio é outro exemplo.</li> </ul>
	Roterdão	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver uma rede de cerca de sensores eletrónicos que são usados para identificar a natureza e a localização de odores, permitindo que ações sejam tomadas mais rapidamente.</li> <li>– Proteger a saúde e segurança dos trabalhadores e da população.</li> <li>– Cooperação com a autoridade ambiental local, as empresas presentes no porto, a cidade e outros municípios interessados (oportunidade para o diálogo).</li> <li>– Criar uma plataforma para a consulta pública e privada.</li> </ul>
		<u>Desafios ambientais:</u> Otimização do uso de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir vários km<sup>2</sup> de <i>pipeline</i>, para recolher o vapor industrial a alta temperatura produzido nas áreas de indústria/porto, fornecem aquecimento à cidade.</li> </ul>
		<u>Organização espacial:</u> Como lidar com a falta de espaço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar um pavilhão flutuante que é utilizado como área de exposição e receção. A sua estrutura leve permite a sua mobilidade. O pavilhão é também um símbolo de preparação para as alterações climáticas e a consequente subida do nível do mar.</li> </ul>
Israel	Haifa	<u>Organização espacial:</u> Como lidar com os espaços transitórios porto-cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planear um novo espaço urbano dinâmico capaz de atrair empresas e investidores, focando-se na prioridade dos espaços públicos e no compromisso de manter a identidade do porto.</li> <li>– Criar um espaço público aberto, os armazéns restantes, juntamente com os novos edifícios construídos, darão origem a cafés, restaurantes, pequenos hotéis, escritórios e atividades culturais. (São impostos limites para a altura de todas as estruturas ao longo da costa – preservar a beleza e extensão da paisagem nas zonas mais altas da cidade).</li> </ul>
Nova Zelândia	Auckland	<u>Desafios ambientais:</u> Risco de submersão marítima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar jardins baseados no conceito de <i>Water Sensitive Design</i>, uma abordagem que envolve recursos naturais como reguladores dos fluxos de água, filtrando poluentes e criando novos espaços públicos.</li> <li>– Plantar vegetação nativa que possua capacidade de drenagem do escoamento de água proveniente de estradas locais e terrenos e águas pluviais, reduzindo os contaminantes lançados para o mar, aproveitando para irrigação da vegetação urbana.</li> </ul>
Portugal	Lisboa	<u>Organização espacial:</u> Como estimular e revitalizar a orla costeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Duplicar a capacidade do terminal para passageiros, que inclui um parque urbano de passeio, promovendo por entre os edifícios de diferentes andares, uma vista privilegiada sobre a cidade e o Rio.</li> </ul>
Penta project	Estocolmo, Helsinquia, Naantali, Tallinn, Turku	<u>Desafios ambientais:</u> Problemas relacionados com danos Industriais e/ou portuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criar uma abordagem para a gestão do ruído baseada em: reduzir, antecipar, cooperar. Estratégia proactiva baseada na cooperação entre o porto e as autoridades urbanas.</li> <li>– Garantir um procedimento capaz de analisar as reclamações em conjunto com uma estratégia de comunicação.</li> <li>– Desenvolver a preocupação, entre parceiros e população, sobre ações para reduzir a poluição sonora.</li> </ul>

## Anexo B

Tabela: Indicadores na DA relativos à proposta de revisão do PDM de Ílhavo (2013) (Parte 1).

Temática	Indicador	Ano 2008	Ano 2012	Meta a atingir	Fontes de informação
Planeamento do Território	Evolução da oferta de solo industrial e área de ocupação, (%)	Não contabilizado	Não contabilizado	Monitorizar conforme o grau de execução das UOPG preconizadas na proposta de revisão do PDM – RELATÓRIO	Câmara Municipal
	Taxa média anual de execução de solo urbanizável, (%)	Não contabilizado	Não contabilizado		
	Taxa média anual de execução de solo urbanizado, (%)	Não contabilizado	Não contabilizado		
	Taxa média anual de execução do espaço industrial, (%)	Não contabilizado	Não contabilizado		
Áreas classificadas	Grau de afetação de áreas de distribuição de habitats e de espécies protegidas – (% , ha)	...	4% Conforme Relatório de delimitação da Rede Natura 2000 – ZPE da Ria de Aveiro (já articulado com ICNF)		
	Áreas de elevada pressão humana, (ha)	...	Conforme proposta de delimitação da área de afetação da Rede Natura		
Consolidação do sistema urbano	Valorização e otimização de espaços públicos, (ML, m2 ou ha)	Não contabilizado	Não contabilizado		
	Valorização de novas centralidades em articulação com o património construído, (m2 ou ha)	Não contabilizado	Não contabilizado		
	Número de ligações estabelecidas pela Ferrovia do Porto de Aveiro (N.º/ano), e Percentagem do tráfego total de mercadorias registado (%)	Não executado	470 - Ligações Ferroviárias, que representam 20% - Movimento total de mercadorias registado	Ampliação da ferrovia do atual feixe de 5 para 9 linhas, com o subsequente aumento do número de ligações estabelecidas e do aumento percentual do tráfego de mercadorias – indicador a monitorizar na forma de relatório Anual	APA
	Conclusão da rede viária estruturante, (CONCLUÍDA/NÃO CONCLUÍDA)	INICIADA	EM EXECUÇÃO	CONCLUÍDA Monitorizar conforme o grau de execução AEIU da proposta de revisão do PDM – RELATÓRIO	Câmara Municipal
	Promoção de acessibilidades por água, (SIM/NÃO)	INICIADA	EM EXECUÇÃO	SIM Monitorizar conforme o grau de execução das propostas de revisão do PDM – RELATÓRIO	Câmara Municipal

Tabela: Indicadores na DA relativos à proposta de revisão do PDM de Ílhavo (2013) (Parte 2).

Temática	Indicador	Ano 2008	Ano 2012	Meta a atingir	Fontes de informação
Conservação da Natureza	- Grau de Conservação de corredores ecológicos e outros contínuos naturais, (MAU, INSUFICIENTE, BOM, MUITO BOM)	Não contabilizado	Concordante com o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Litoral Centro (PROF-C) e Proposta de Estrutura Ecológica Municipal.	Conforme a execução das Áreas Estratégicas de Intervenção Urbanística (AEIU) e de Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) preconizadas e sua monitorização/acompanhamento através de RELATÓRIOS de avaliação	Câmara Municipal  APA
	- Elaboração de planos de gestão de conservação de habitats, (N.º e tipologia de planos)	Planos em desenvolvimento	Conforme propostas da Revisão do PDM: - REN Bruta - LMPAVE - Estrutura Ecológica Municipal - Criação do Parque de Dunas da Costa Nova		
	- Implementação de ações de conservação de habitats (N.º de ações e Tipos)	1	4 (Ações de proteção dos ecossistemas dunares/Reabilitação dos Passadiços, em conformidade com o POOC OMG)		
	- Requalificação/Re-naturalização das frentes ribeirinhas (km, ha)	3,5 km Construção de Ciclovia Frente de Ria (Barra / Costa Nova)	2,6 ha (Requalificação Urbana e Ambiental da Frente de Ria Costa Nova – Biarritz)		
	- Reabilitação de áreas verdes como espaços de Recreio e Lazer (ha)	3,5 ha Jardim Oudinot	1 ha: Área verde adjacente ao mercado de Ílhavo; 57 ha: Projeto de Requalificação Ambiental e Gestão de Habitats da Margem Nascente do Canal de Mira - Adjudicado		
Consolidação de ecossistemas e habitats	- Grau de afetação (destruição/alteração) de habitats húmidos fundamentais para 'Espécies Alvo de Orientações de Gestão', (% , ha)	....	0.1% - Proposta de Requalificação Ambiental e Gestão de Habitats da margem nascente do Canal de Mira (Março 2010)	Indicadores a monitorizar pelas entidades com atribuições específicas para validação e verificação do grau de afetação dos habitats húmidos e áreas de distribuição de espécies alvo de O.G. (tendo como base: Cumprimento das Orientações de Gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o concelho – conforme Relatório Técnico das Orientações de Gestão, (RTOG), Anexos 1B, 1C e 1D).	ICNF
	Grau de afetação/perturbação das espécies alvo, por fragmentação de habitats / efeito barreira (MAU, INSUFICIENTE, BOM, MUITO BOM)	...			
	Grau de afetação de áreas de distribuição de espécies (com estatuto de conservação elevado), particularmente dependentes dos ecossistemas ribeirinhos/linhas de água (MAU, INSUFICIENTE, BOM, MUITO BOM)				

Tabela: Indicadores na DA relativos à proposta de revisão do PDM de Ílhavo (2013) (Parte 3).

Temática	Indicador	Ano 2008	Ano 2012	Metas a atingir	Fontes de informação
Consolidação de ecossistemas e habitats	Extensão/área e tipologia dos habitats e nichos ecológicos, (ML, ha)	Cursos de água, leitos e margens –... ha Zonas ameaçadas pelas cheias – 9.62 ha Área de ria e faixa de proteção/laguna – 831.51 ha Áreas Max. Infiltração e Recarga Aquíferos – 3373 ha Restingas – ... ha Dunas litorais, costeiras e fósseis – 45.3 ha Praias – 60.5 ha LMPAVE – 359.8 ha Sapais – 540.7 ha (PDM em vigor)	Cursos de água, leitos e margens – 231.72 ha Zonas ameaçadas pelas cheias – 24.53 ha Área de ria e faixa de proteção/laguna – 1002.90 ha Áreas Max. Infiltração e Recarga Aquíferos – 3549 ha Restingas – 336.49 ha Dunas litorais, costeiras e fósseis – 1866.22 ha Praias – 136.58 ha LMPAVE – 4665.38 ha Sapais – 562.41 ha (Revisão do PDM )	Indicadores a monitorizar pelas entidades com atribuições específicas para validação e verificação do grau de afetação dos habitats húmidos e áreas de distribuição de espécies alvo de O.G. (tendo como base: Cumprimento das Orientações de Gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o concelho – conforme Relatório Técnico das Orientações de Gestão, (RTOG), Anexos 1B, 1C e 1D).	ICNF
	Áreas ou habitats recuperados, (ha)	...			
Riscos naturais	Área ardida (ha)	4,05	1,67		
	N.º de ocorrências de incêndio (N.º)	73	31		
	Área impermeabilizada (% do total)	Informação não disponível	Informação não disponível		
	Edifícios sensíveis/estruturas em zonas inundáveis (N.º)	Os bens vulneráveis são: Escola EB1 da Costa Nova, Igrejas, e mercado Municipal da Costa Nova	Os bens vulneráveis são: Escola EB1 da Costa Nova, Igrejas, e mercado Municipal da Costa Nova		
	Habitantes em áreas inundáveis (N.º)	População das áreas urbanas das Praias da Barra e Costa Nova, variável conforme a época do ano; Áreas urbanas confinantes com canais da Ria (Mira e Boco), assim como as áreas das freg. Nazaré e Encarnação assinaladas na carta de Risco de Cheias;	População das áreas urbanas das Praias da Barra e Costa Nova, variável conforme a época do ano; Áreas urbanas confinantes com canais da Ria (Mira e Boco), assim como as áreas das Freg. Nazaré e Encarnação assinaladas na carta de Risco de Cheias;	Redução/mitigação dos Riscos por via do grau de execução das propostas previstas pela revisão do PDM – Monitorização dos indicadores de seguimento efetuada através de Relatório Anual	SMPC GTF APA
	Medidas preventivas/mitigadoras da erosão costeira/inundações (POOC-OMG) (n.º medidas e ações)	As previstas e executadas no âmbito do POOC-OMG	- N.º medidas preventivas (erosão costeira) – Ações de reposição de areias = 2 (APA); - N.º ações de reforço nas margens da ria (inundações) = 2 (SMPC);		

Tabela: Indicadores na DA relativos à proposta de revisão do PDM de Ílhavo (2013) (Parte 4).

Temática	Indicador	Ano 2008	Ano 2012	Metas a atingir	Fontes de Informação
Riscos naturais	Área sujeita a cartografia de risco de inundação (ha)	Informação não disponível	Informação não disponível	Redução/mitigação dos Riscos por via do grau de execução das propostas previstas pela revisão do PDM – Monitorização dos indicadores de seguimento efectuada através de Relatório Anual	SMPC GTF APA
	N.º de ocorrências de cheias/galgamentos (N.º)		4 Ocorrências Fev. e Nov./2011 e Março/Dezembro 2012 (erosão - cordão dunar da Barra e Costa Nova)		
	Áreas inundáveis (ha)	Informação não disponível	Informação não disponível		
Qualidade da Água, Águas Residuais e Resíduos	Consumo de água per capita (l/hab.dia)	175 l/hab.dia	170 l/hab.dia		CMI AdRa
	Água perdida pelo sistema de abastecimento (%)	25% ≤ Perdas ≤ 28%	25% ≤ Perdas ≤ 28%		
	Número de captações de água para abastecimento público c/ perímetros de proteção regulamentados (%)	0%	100% Portaria n.º 73/2012 de 23 de Março Portaria n.º 311/2012 de 10 de Outubro		
	Água usada na rega de espaços verdes (% Residual tratada, % Água Bruta, % Consumo Humano)	0% Residual tratada 0% Água Bruta 100% Consumo Humano	0% Residual tratada 0% Água Bruta 100% Consumo Humano		
	Monitorização da conformidade do Programa Controlo de Qualidade da Água (PCQA) para consumo humano conforme os Valores Paramétricos (VP) da legislação em vigor (% total de análises em conformidade com o VP)	95%	99%	≥99%	
	População equivalente servida por sistema público de drenagem de Águas Residuais com rejeição, em alta, na ETAR Sul – SIMRIA (%)	68%	75%	90%	
	População equivalente servida por sistema público de drenagem de Águas Pluviais (%)	60%	65%	80%	
	Classificação da qualidade da água banhar (MÁ, ACEITÁVEL, BOA, EXCELENTE)	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	APA
	Produção de resíduos (Ton. /ano)	19,872 ton	17,773 ton	16,000 ton	CMI
	Recolha seletiva e reciclagem de resíduos, (Ton. /ano), %, N.º equipamentos)	Ecopontos – 1275 Ton. Ecocentro – 486 Ton. % Total da Rec. Seletiva RSU = 8.9%; N.º Ecopontos = 100	Ecopontos – 1278 Ton. Ecocentro – 627 Ton. % Total da Recolha Seletiva RSU = 10.4% N.º Ecopontos distribuídos = 137 (valores reportados a 2011)	Indicador alvo de monitorização anual pela CMI na forma de Relatório com a explicitação de resultados alcançados. Aumento da recolha seletiva para uma percentagem de 15%, nos próximos anos.	CMI ERSUC

Tabela: Indicadores na DA relativos à proposta de revisão do PDM de Ílhavo (2013) (Parte 5).

Temática	Indicador	Ano 2008	Ano 2012	Metas a atingir	Fontes de Informação
Qualidade do ar	Implementação de medidas com vista ao uso de transportes alternativos, ex. Bicicleta (Relatório)	SIM Rede de ciclovias iniciada "Comemoração do Dia Europeu sem carros"	SIM Alargamento da rede de ciclovias Ações de educação rodoviária – (EMER)	SIM Conclusão da rede Municipal de Ciclovias (conforme as propostas preconizadas e elaboração de RELATÓRIO anual com explicitação das medidas e ações realizadas)	CMI
	Promoção do uso de transportes públicos, (SIM/NÃO)		SIM Apresentação do Plano Municipal de Mobilidade e Transportes de Ílhavo	SIM – Concretização do Plano Municipal de Mobilidade e Transportes de Ílhavo	
Solos e Floresta	Respeito pelas boas práticas Florestais, (SIM/NÃO)	Inexistente	Existência de Regulamento Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RMDFI)	SIM – A monitorizar através da aplicação das boas práticas florestais previstas no RMDFI - na forma de um RELATÓRIO ANUAL	CMI
	Quantidade de CO <sub>2</sub> fixado com base na área florestal existente, (%)	Não contabilizado	Não contabilizado	Indicador para monitorizar em função das áreas e espécies plantadas – RELATÓRIO de acompanhamento e monitorização	GTF
Riscos tecnológicos	Número de ocorrências de incêndios urbanos (N.º)	30	40	Redução em 50% do número de ocorrências (aposta na sensibilização da população para a prevenção de incêndios urbanos)	BVI SMPC GTF APA
	Número de edifícios com projetos de SCIE e medidas de autoproteção aprovados e implementados (N.º/ano)	216 Licenciados	102 Licenciados	Pretende-se assegurar a conformidade das medidas SCIE não só para os novos edifícios como também para os existentes – indicador alvo de monitorização na forma de Relatório Anual	
	Número de edifícios degradados (N.º)	Não contabilizados	277 Contabilizados, dos quais 50% foram demolidos ou recuperados	Contabilização total do n.º de edifícios degradados existentes no município, alcançando 100% de intervenção (demolição ou recuperação) – indicador alvo de monitorização na forma de Relatório Anual	
	Número de habitantes em zonas urbanas antigas (N.º)	Informação não disponível	Informação não disponível	Monitorizar o n.º de habitantes nas zonas urbanas antigas de forma a definir medidas de proteção civil adequadas – indicador alvo de monitorização na forma de Relatório Anual	
	Número de Edifícios da 3ª e 4ª categoria de risco SCIE (N.º)	Não contabilizado	Não contabilizado	Pretende-se alcançar a monitorização do n.º de Edifícios de 3ª e 4ª categoria com medidas SCIE implementadas – indicador alvo de monitorização na forma de Relatório Anual	
	Número de ocorrências de acidente no transporte de matérias perigosas (N.º)	0	0	Manter nulas as ocorrências de acidente	
	Estabelecimentos abrangidos pelo Decreto-lei n.º 254/07 (N.º)	7 (conforme definido pela APA)	7 (conforme definido pela APA) 6 (conforme PEE de 2012)	Contenção das áreas de instalação de indústrias SEVESO	
	Área ocupada por estabelecimentos abrangidos pelo Decreto-lei n.º 254/07 (ha)	Não contabilizado	21,9 ha		

## Anexo C

Tabela: Valores para indicadores monitorizados pela Câmara Municipal de Ílhavo para a Gafanha da Nazaré.

Indicador	Unidade	Valor		Ano
Acessibilidade ao Sistema de Recolha Indiferenciada.	%	98,28		2015
Acessibilidade ao Sistema de Recolha Seletiva.	%	55,52		
Quantidade de Indústrias Classificadas como Perigosas (SEVESO)	Nº	7		
Qualidade da água Balnear – Esteiro Oudinot	UFC/100 ml	Ponto A	Ponto B	
– Enterococos intestinais		112	50	
– Escharichia coli		492	535	
– Coliformes totais		2400	384	



## Anexo D

Tabela: Ficha técnica de monitorização de indicadores (Adaptado de: APA, 2007)

Campo	Descrição do Conteúdo
Nome do Indicador	Designação do indicador.
Descrição Sumária	Breve apresentação da função do indicador.
Código	Atribuição de um código aos indicadores, com base na utilização de caracteres numéricos associados a uma numeração sequencial de todos os indicadores da lista.
Dimensão	Ambiental; Económica; Social; Institucional.
Modelo PSR	Considera que as atividades humanas exercem pressões sobre o meio ambiente afetando a sua qualidade e a quantidade dos recursos naturais (estado), posteriormente a sociedade responde a estas mudanças através de políticas económicas e ambientais sectoriais e gerais através de mudanças de consciência e comportamento (resposta social).
Tema	Água; Qualidade do ar; Clima; Energia; Resíduos; Solos; Ruído; Proteção da natureza e biodiversidade; Sociedade; Relação porto-cidade; Riscos tecnológicos e ambientais.
Disponibilidade de dados	Classificação da disponibilização da informação: Disponível; Indisponível.
Objetivos da Lista de Indicadores da Cidade Portuária da Gafanha da Nazaré	Identificação da relação entre o indicador e os objetivos da Lista de Indicadores da Cidade Portuária da Gafanha da Nazaré.
Unidade de Medida	Unidades de medição preferencial do indicador, em valores absolutos, relativos ou normalizados.
Periodicidade	Intervalo de tempo previsto entre as medições do indicador: Bianual; Anual; Semestral; Trimestral; Mensal; Diário.
Fonte	Identificação da instituição que disponibiliza ou poderá disponibilizar os dados de base.
Documentos de Referência	Identificação de documentos de referência que indiciam sobre a temática em análise: Planos; Programas; Estratégias nacionais, comunitárias e internacionais; Outros documentos relevantes.
Metodologia	Descrição sumária da metodologia para determinação do indicador.
Metas	Metas políticas, limiares legais ou outros valores de referência que permitam medir a distância entre os resultados dos indicadores e esses patamares, aferindo assim sobre o seu desempenho.
Análise Sumária	Descrição resumida dos principais resultados do indicador, nomeadamente ao nível da análise de tendências temporais e territoriais, bem como da avaliação da conformidade legal.
Representação Gráfica	Representação gráfica do indicador, sempre que possível os dados apresentados são confrontados com metas.
Mais informação	Identificação de outras fontes de informação que permitam aos interessados um estudo mais aprofundado acerca do indicador em análise.